ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 12/9/2006 11:46 πμ Σελίδα1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Σ. Αβραμιώτης, Β. Αγγελόπουλος, Γ. Καπελώνης, Π. Σινιγάλιας,
Δ. Σπαντίδης, Α. Τρικαλίτη, Γ. Φίλος

ΧΗΜΕΙΑ

Β' Γυμνασίου

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

ΧΗΜΕΙΑ - ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

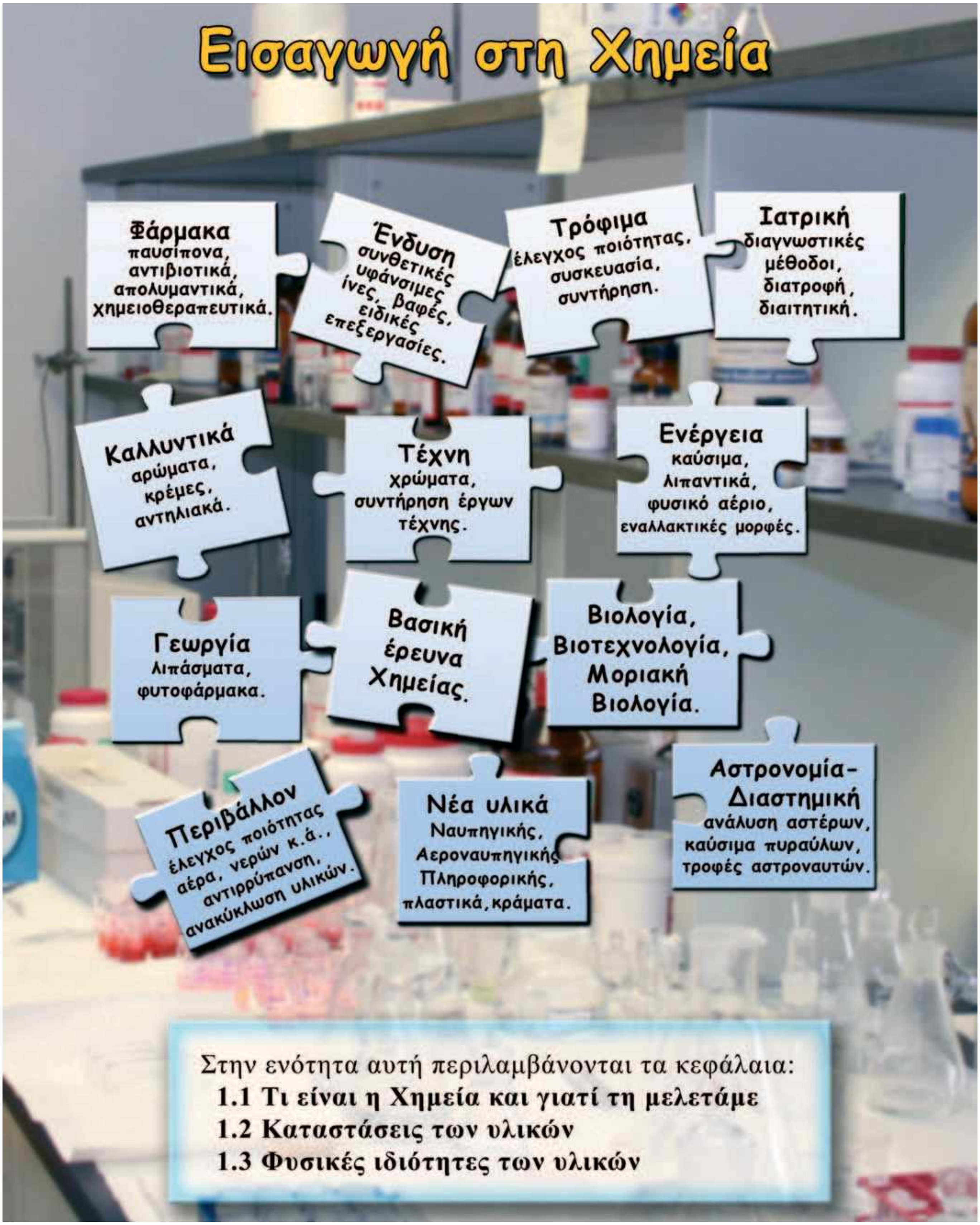
Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΕΡΓΟ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΚΑΙ 25% ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

ISBN 960-06-2039-3

kef1 13/7/2006 04:08 ÌÌ ™ÂÏ›‰·7

Γενική Ενότητα 1



Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται τα κεφάλαια:

1.1 Τι είναι η Χημεία και γιατί τη μελετάμε

1.2 Καταστάσεις των υλικών

1.3 Φυσικές ιδιότητες των υλικών

1.1. Τι είναι η Χημεία και γιατί τη μελετάμε

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Αντιστοίχισε κάθε πρώτη ύλη με το προϊόν της:

Πρώτη ύλη	Προϊόν
α. Ασβεστόλιθος	1. Βενζίνη
β. Αλουμίνιο	2. Ζάχαρη
γ. Αργό πετρέλαιο	3. Ηλεκτρική ενέργεια
δ. Λεύκες (δέντρα)	4. Σοβάς
ε. Λινάρι	5. Ψωμί
στ. Σιτάρι	6. Χαρτί
ζ. Λιγνίτης	7. Πόρτες και παράθυρα
η. Ζαχαρότευτλα	8. Λινά υφάσματα

2. Η Χημεία έχει ως κύριο έργο της:

α. ....

β. ....

γ. ....

3. Διάβασε το παρακάτω κείμενο και γράψε τη γνώμη σου με συντομία:

Μερικοί ψαρεύουν παράνομα με δυναμίτιδα. Αυτή όμως η πρακτική έχει ως αποτέλεσμα να σκοτώνονται όχι μόνο ψάρια κατάλληλα για τροφή των ανθρώπων, αλλά και όλα τα μικρά ψάρια (γόνος). Έτσι, παρατηρείται μόνιμη μείωση του πληθυσμού των ψαριών.

Ποιος ευθύνεται για το πρόβλημα αυτό:

❏ Αυτός που ανακάλυψε τη δυναμίτιδα;

❏ Αυτοί που τη χρησιμοποιούν παράνομα;

❏ Κάποιος άλλος;...............................

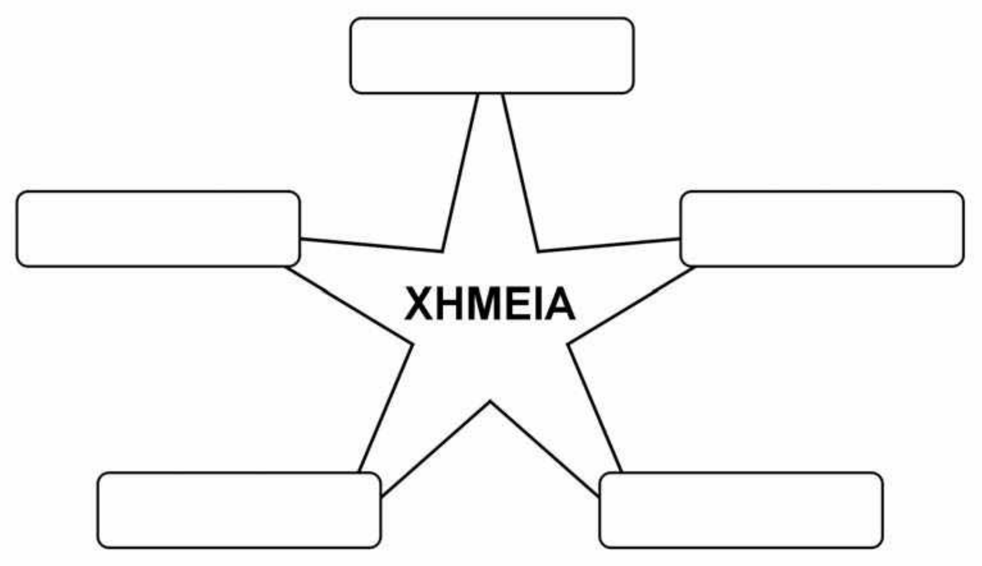
....

....

....

....

4. Η Χημεία αλληλεπιδρά με άλλες επιστήμες. Στο παρακάτω διάγραμμα συμπλήρωσε μερικές από αυτές τις επιστήμες:



5. Γράψε στη στήλη Ι τρία προϊόντα που υπάρχουν στο περιβάλλον σου. Στη στήλη ΙΙ γράψε τις αντίστοιχες πρώτες ύλες από τις οποίες αυτά παρασκευάζονται:

Στήλη Ι (Προϊόντα)	Στήλη ΙΙ (Πρώτες ύλες)
α...............................	1. ....
β...............................	2. ....
γ...............................	3. ....

6. Πολλά τυποποιημένα τρόφιμα περιέχουν πρόσθετες ουσίες. Ως πρόσθετες ουσίες εννοούμε τα συντηρητικά (όπως το νιτρώδες νάτριο, που υπάρχει στα αλλαντικά), τα αντιοξειδωτικά (όπως οι βιταμίνες C και E), τα ενισχυτικά αρώματος, τις χρωστικές ουσίες και γενικά τα βελτιωτικά γεύσης (όπως η ασπαρτάμη, που χρησιμοποιείται ως γλυκαντικό) και εμφάνισης των τροφίμων.

   Αναζήτησε και γράψε 5 **πρόσθετα τροφίμων** από διάφορες συσκευασίες τροφίμων.

   Διατύπωσε τις απόψεις σου για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης τέτοιων ουσιών στα τρόφιμα.

   1. ....
   2. ....
   3. ....
   4. ....
   5. ....

Πληροφορίες σχετικά με τα πρόσθετα των τροφίμων μπορείς να βρεις στο βιβλίο: Α. Βάρβογλη. *Χημείας απόσταγμα*, εκδ. Τροχαλία, Αθήνα 1992.

kef1 13/7/2006 04:08 ÌÌ ™ÂÏ>‰·10

1.2. Καταστάσεις των υλικών

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Διάβασε τις παρακάτω προτάσεις και βρες τις μετατροπές της φυσικής κατάστασης που περιγράφονται σ' αυτές:

   α. Έπλυνε τα χέρια και το πρόσωπό της και, για να δροσιστεί, άφησε το νερό να στεγνώσει πάνω της.

   β. Η καμφορά που βάλαμε το καλοκαίρι στα μάλλινα εξαφανίστηκε.

   γ. Το χειμώνα τα τζάμια θαμπώνουν.

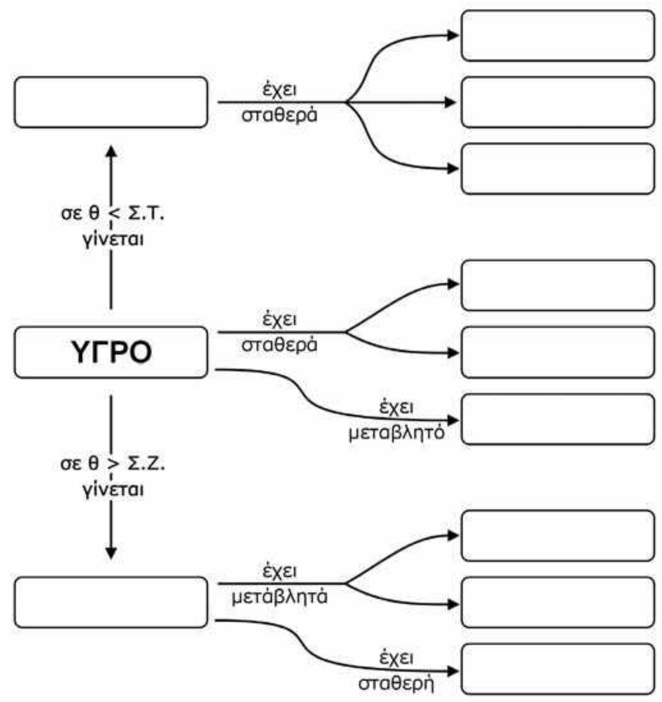
   δ. Το βούτυρο έξω από το ψυγείο λειώνει.

   ε. Βγάλαμε ένα παγωμένο μεταλλικό κουτί με αναψυκτικό από το ψυγείο και το αφήσαμε στο τραπέζι. Στην εξωτερική του επιφάνεια σχηματίστηκαν σταγόνες.

2. Συμπλήρωσε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

   Το σημείο τήξεως του υδραργύρου είναι –39 °C και το σημείο ζέσεώς του είναι 357 °C. Έτσι, ο υδράργυρος σε θερμοκρασία .... από –39 °C είναι στερεός και σε θερμοκρασία .... από 357 °C είναι αέριος. Σε θερμοκρασίες μικρότερες από –39 και μεγαλύτερες από 357 °C ο υδράργυρος είναι ....

3. Συμπλήρωσε τα κενά στον παρακάτω χάρτη εννοιών:



4. Συμπλήρωσε στον παρακάτω πίνακα τη φυσική κατάσταση κάθε υλικού και απάντησε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

Ουσία (σε πίεση 1 *atm*)	**Σημείο τήξεως (°C)**	**Σημείο ζέσεως (°C)**	**Φυσική κατάσταση στους 25 °C**
Οξυγόνο	–218	–183	
Αιθανόλη	–117	78	
Νερό	0	100	
Θείο	113	445	
Χλωριούχο νάτριο	801	1413	

i. Ποιες ουσίες θα αλλάξουν φυσική κατάσταση, αν η θερμοκρασία μεταβληθεί από τους 25 °C στους –50 °C, και γιατί;

....

....

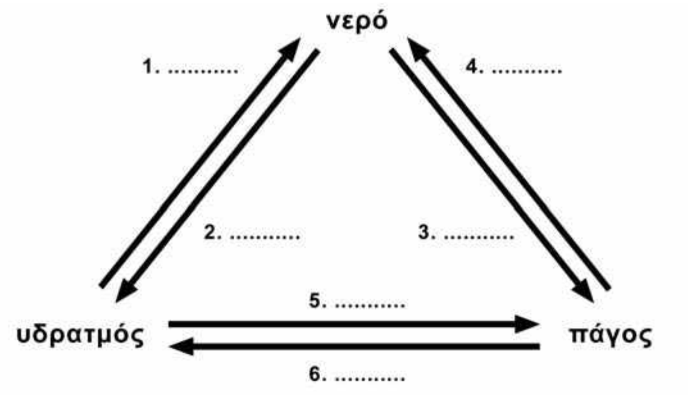
ii. Αν αρχίσουμε από τους 25 °C να θερμαίνουμε ομοιόμορφα τις στερεές ουσίες, ποια θα ρευστοποιηθεί πρώτη και γιατί;

....

....

....

5. Συμπλήρωσε τις ονομασίες των μεταβολών της φυσικής κατάστασης των υλικών στο παρακάτω διάγραμμα:



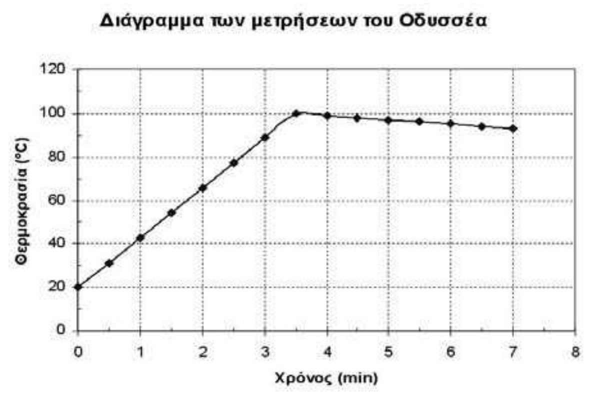
6. Ένας νέος ορειβάτης, όταν έφτασε με την ομάδα του σε μια πολύ υψηλή κορυφή του Έβερεστ, έβαλε να βράσει νερό, για να φτιάξει το τσάι του. Το νερό έβρασε και βύθισε μέσα του το φακελάκι με το τσάι. Όταν το τσάι ήταν έτοιμο και το δοκίμασε είχε διαφορετική γεύση από τη συνηθισμένη. Απόρησε και ρώτησε την ομάδα του τι συνέβαινε. Εσύ θα μπορούσες να εξηγήσεις στον ορειβάτη γιατί δε γίνεται καλό το τσάι σε μεγάλο υψόμετρο;

....

....

....

7. Ένας μαθητής, ο Οδυσσέας, έκανε ένα πείραμα. Χρησιμοποίησε ένα θερμόμετρο και ένα ηλεκτρικό τσαγερό με αυτόματο μηχανισμό, που είχε τη δυνατότητα να σταματάει αμέσως τη θέρμανση, μόλις άρχιζε ο βρασμός. Τοποθέτησε στο τσαγερό ένα λίτρο νερό και το θερμόμετρο και έβαλε το τσαγερό στην πρίζα. Ο Οδυσσέας μετρούσε και κατέγραφε τη θερμοκρασία κάθε 30 δευτερόλεπτα για 7 περίπου λεπτά. Στη συνέχεια έκανε τη γραφική παράσταση που βλέπεις παρακάτω. Μελέτησέ την και απάντησε στα ερωτήματα:



α. Ποια ήταν η θερμοκρασία στην αρχή των μετρήσεων και ποια μετά από 3 min;

....

....

β. Σε πόσο χρόνο άρχισε ο βρασμός;

....

....

Ο Άγγελος, ένας φίλος του Οδυσσέα, έκανε και αυτός το πείραμα στο σπίτι του. Όμως το τσαγιερό του δεν είχε το μηχανισμό που διέθετε το τσαγερό του Οδυσσέα, δηλαδή να σταματάει τη θέρμανση, μόλις άρχιζε ο βρασμός. Οι τιμές που βρήκε δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Χρόνος (min)	0	½	1	1½	2	4	6
Θερμοκρασία °C	20	40	60	80	100	100	100

γ. Κάνε στο ίδιο διάγραμμα (του Οδυσσέα) τη γραφική παράσταση των τιμών που βρήκε ο Άγγελος.

δ. Ποια θα είναι η θερμοκρασία του νερού μετά από 3 min;

....

ε. Εξήγησε γιατί στο πείραμα του Άγγελου η θερμοκρασία του νερού παρέμενε σταθερή παρά τη συνέχιση της θέρμανσής του.

....

....

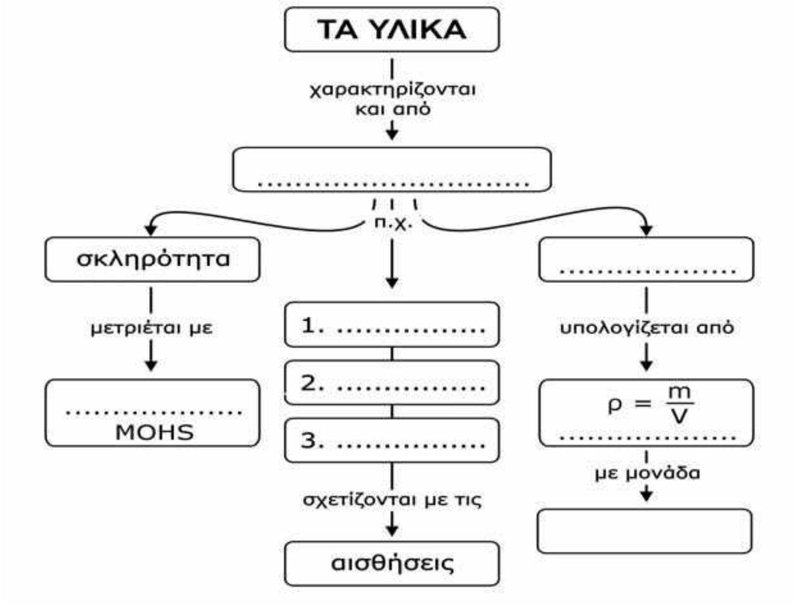
....

....

1.3. Φυσικές ιδιότητες των υλικών

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Συμπλήρωσε τον παρακάτω χάρτη εννοιών με τις λέξεις, φυσικές ιδιότητες, κλίμακα, οσμή, γεύση, χρώμα, πυκνότητα, g/cm^3.



2. Γιατί στα δίχτυα του ψαρέματος χρησιμοποιούνται φελλοί και βαρίδια από μόλυβδο;

....

....

....

....

....

3. Αναζήτησε πληροφορίες στη Βιβλιοθήκη του σχολείου ή/και στο διαδίκτυο (http://www.amnh.org/exhibitions/diamonds/) και απάντησε στις ερωτήσεις:

α. Σε ποιες χώρες υπάρχουν αδαμαντωρυχεία;

....

....

....

β. Πώς δημιουργούνται τα διαμάντια;

....

....

....

kef1 13/7/2006 04:08 ÌÌ ™ÂÏ>‰·14

4. Σημείωσε δίπλα σε κάθε αντικείμενο ποια ιδιότητά του αξιοποιείται:

   α. Χαλκός στα καλώδια: ....

   β. Πλαστικά πιάτα σε παιδικό πάρτι: ....

   γ. Διαμαντοτρύπανο: ....

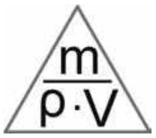
   δ. Φελλός σε σημαδούρες της θάλασσας: ....

   ε. Πλαστική λαβή σε δοκιμαστικό κατσαβίδι: ....

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \rho V$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$



Το τρίγωνο της πυκνότητας: Για να υπολογίσεις την ποσότητα αυτού που σου ζητάνε (μάζα, όγκο, πυκνότητα), κάλυψε με το δάχτυλο το γράμμα που εκφράζει αυτή την ποσότητα. Τα άλλα γράμματα θα σου «δείξουν» πώς να βρεις αυτό που ζητάς.

5. Ένα κομμάτι μετάλλου έχει όγκο 5 cm^3 και μάζα 13,5 g. Ποια είναι η πυκνότητα του μετάλλου;

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

6. Ο υδράργυρος είναι ένα μέταλλο που είναι υγρό στις συνηθισμένες συνθήκες και έχει πυκνότητα 13,6 g/cm^3. Πόση είναι η μάζα 200 cm^3 υδραργύρου;

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

7. Ανάφερε ένα υλικό που να ταιριάζει σε καθεμία από τις παρακάτω ιδιότητες:

   α. Σκληρό ....

   β. Μαλακό ....

   γ. Άθραυστο ....

   δ. Εύθραυστο ....

   ε. Εύκαμπτο ....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·15

Γενική Ενότητα 2

Από το νερό στο άτομο
Από το μακρόκοσμο στο μικρόκοσμο

«Εν αρχή εποίησεν ο Θεός τον ουρανόν και την γην. Η δε γη ην ακατασκεύαστος, και σκότος επάνω της αβύσσου, και πνεύμα Θεού επεφέρετο επάνω του ύδατος...» (*Γένεσις 1-2*)

Ο Θαλής ο Μιλήσιος, ένας από τους επτά σοφούς της Αρχαίας Ελλάδας, θεωρούσε ότι το νερό αποτελεί την αρχέγονη ουσία των όντων.

Οι Αιγύπτιοι και οι Βαβυλώνιοι, λαοί με πανάρχαιο πολιτισμό, πίστευαν ότι ο κόσμος δημιουργήθηκε από το νερό.

«Πάω εγώ να δω στα πέρατα της πολύτροφης γης τον Ωκεανό, το γεννήτορα των Θεών, και τη Μητέρα Τηθύν».

Όμηρος, *Ιλιάδα*

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται τα κεφάλαια:

2.1 Το νερό στη ζωή μας
2.2 Το νερό ως διαλύτης - Μείγματα
2.3 Περιεκτικότητα διαλύματος - Εκφράσεις περιεκτικότητας
2.4 Ρύπανση του νερού
2.5 Διαχωρισμός μειγμάτων
2.6 Διάσπαση του νερού - Χημικές ενώσεις και χημικά στοιχεία
2.7 Χημική αντίδραση
2.8 Άτομα και μόρια
2.9 Υποατομικά σωματίδια - ιόντα
2.10 Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων
2.11 Χημική εξίσωση

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·16

2.1. Το νερό στη ζωή μας

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Ανάφερε ένα στερεό, ένα υγρό και ένα αέριο υλικό που περιέχουν νερό.

   ....

2. Σε μια ευρωπαϊκή χώρα κάθε άνθρωπος ξοδεύει καθημερινά, κατά μέσο όρο, 180 L (λίτρα) νερό.

   Η κατανάλωση αυτή αφορά, αναλυτικά, τις εξής δραστηριότητες:

   70 λίτρα για την τουαλέτα
   40 λίτρα για ατομική καθαριότητα
   35 λίτρα για πλύσιμο ρούχων
   15 λίτρα για πλύσιμο πιάτων
   12 λίτρα για πότισμα
   5 λίτρα για μαγείρεμα
   3 λίτρα για πλύσιμο αυτοκινήτου

   α. Κατασκεύασε διάγραμμα με μορφή πίτας όπου να φαίνονται τα ποσά αυτά. Για να βοηθηθείς, αντιστοίχισε κάθε λίτρο με γωνία 2° (δύο μοίρες).

   β. Σε ποιες από τις παραπάνω δραστηριότητες μπορεί να γίνει οικονομία στο νερό και πώς;

   ....
   ....
   ....
   ....

3. Μελέτησε τον παρακάτω πίνακα και απάντησε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

Αγροτικά προϊόντα	**L νερού που απαιτούνται για την παραγωγή***
Ένα αυγό	150
Ένα καλαμπόκι	300
Μία φραντζόλα ψωμί	600
Ένα κιλό κρέας	22.000
Βιομηχανικά και εμπορικά προϊόντα	
Μία κυριακάτικη εφημερίδα	1.000
Ένα κιλό ατσάλι	250
Ένα κιλό συνθετικό ελαστικό	2.500
Ένα κιλό αλουμίνιο	8.500
Ένα αυτοκίνητο	380.000

* Οι ποσότητες του νερού αναφέρονται στην παραγωγή των προϊόντων και των πρώτων υλών τους. Για παράδειγμα: στο νερό που χρειάζεται για την παραγωγή ενός κιλού μοσχαρίσιο κρέας περιλαμβάνεται και αυτό που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή των ζωοτροφών, προκειμένου να τραφεί το ζώο.

α. Γιατί για την παραγωγή κρέατος χρειάζεται τόσο πολύ νερό συγκριτικά με αυτήν του ψωμιού;

....
....
....

β. Γιατί η παραγωγή ενός αυτοκινήτου χρειάζεται τόσο πολύ νερό;

....
....
....

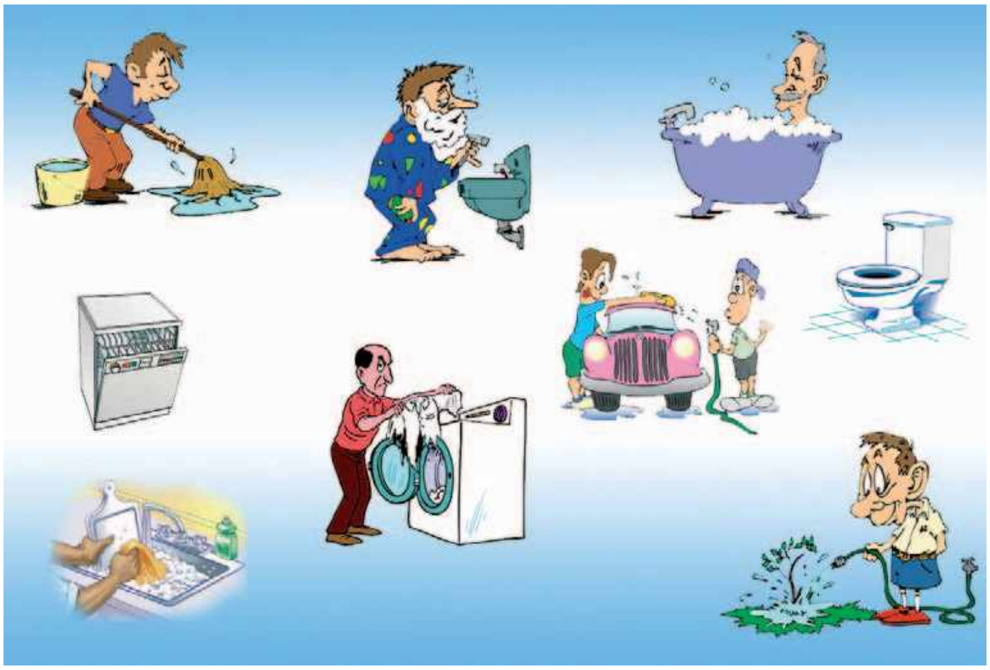
4. Μελέτησε το παρακάτω άρθρο και απάντησε στην ερώτηση που ακολουθεί:

«… Παραδόξως η υπερεπάρκεια ύδατος σε ορισμένες χώρες όπως ο Καναδάς αποτελεί ένα πρόβλημα. "Αυτή η υπερεπάρκεια δημιουργεί την ψευδαίσθηση πως το νερό είναι μια αστείρευτη και δωρεάν πηγή", τόνισε ο δήμαρχος του Μόντρεαλ Πιερ Μπουρκ ανοίγοντας, τις εργασίες του συνεδρίου, "με αποτέλεσμα να υπάρχει υπερκατανάλωση νερού στο Μόντρεαλ, γεγονός που στοιχίζει στην πόλη 85 εκατομμύρια δολάρια σε ετήσια βάση...»
Ελευθεροτυπία, 4-9-1997

• Γιατί, ακόμη κι όταν υπάρχει υπερεπάρκεια νερού (όπως στον Καναδά), η σπατάλη πρέπει να αποφεύγεται;

....
....

5. «**Χρησιμοποιώ το νερό σωστά**». Με αφορμή τις παρακάτω εικόνες κατάγραψε περιπτώσεις στις οποίες το νερό χρησιμοποιείται σωστά και περιπτώσεις στις οποίες γίνεται κατασπατάλησή του.



....

....

....

....

....

....

....

6. Χρησιμοποίησε δεδομένα από το λογαριασμό της εταιρείας ύδρευσης σχετικά με την κατανάλωση νερού από την οικογένειά σου και σύγκρινε την κατανάλωση αυτή με την ημερήσια κατανάλωση των 180 L νερού της ερώτησης 2. Σχολίασε τα αποτελέσματα της σύγκρισης.

....

....

....

....

....

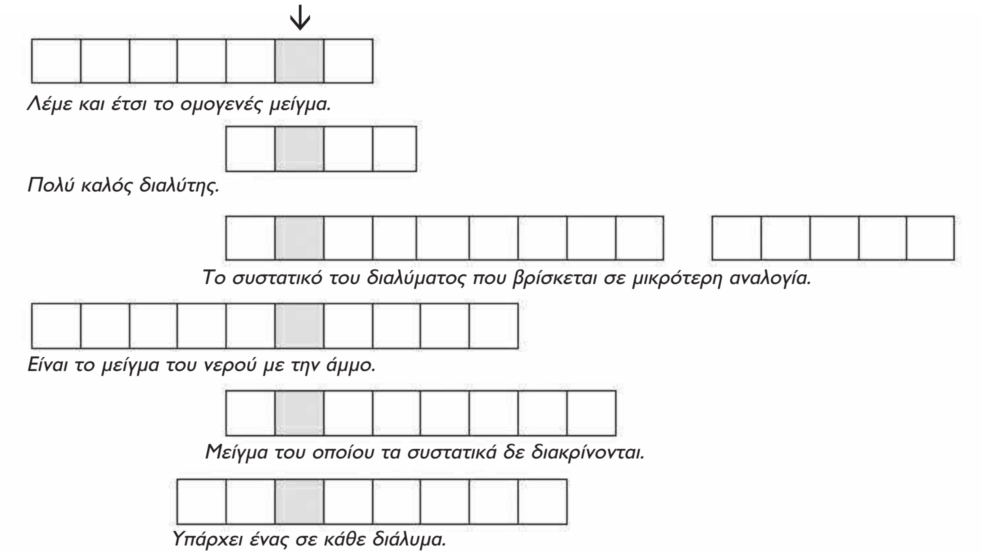
kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·19

2.2. Το νερό ως διαλύτης – Μείγματα

2.2.1 Μείγματα – 2.2.2 Διαλύματα

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Λύσε το σταυρόλεξο, βρες την κρυμμένη λέξη και δώσε τον ορισμό της.



_ _ _ _ _ _ : ....

2. «***Ενημερωμένος καταναλωτής***». Στη συσκευασία όλων των τυποποιημένων τροφίμων αναγράφονται τα συστατικά τους. Αναζήτησε στην κουζίνα του σπιτιού σου τρία τέτοια προϊόντα. Διάβασε στη συσκευασία τα συστατικά τους και κατάγραψέ τα σε πίνακα:

Όνομα προϊόντος			
Συστατικά			

3. «***Ενημερωμένος καταναλωτής***». Όλα τα προϊόντα που χρησιμοποιούμε για την ατομική καθαριότητα, την υγιεινή του σώματος, αλλά και τα καλλυντικά είναι μείγματα. Αναζήτησε στα ράφια των σούπερ-μάρκετ τρία δείγματα από ένα συγκεκριμένο προϊόν (π.χ. σαμπουάν). Διάβασε στη συσκευασία τα συστατικά του και κατάγραψέ τα σε πίνακα:

Όνομα προϊόντος			
Συστατικά			

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·20

- Βρες ποιο από τα προϊόντα αναφέρει το μεγαλύτερο αριθμό συστατικών και ποιο το μικρότερο.
- Σημείωσε με χαρακτηριστικό τρόπο (π.χ. χρώμα), κοινά συστατικά των διάφορων δειγμάτων.
- Αντάλλαξε με τους συμμαθητές σου τις πληροφορίες που συνέλεξες.

4. Οι υδρόβιοι οργανισμοί αναπνέουν οξυγόνο που είναι διαλυμένο στο νερό. Πώς βρίσκεται αυτό το οξυγόνο στο νερό; Άλλα αέρια υπάρχουν στο νερό; Διερεύνησε και γράψε λίγα λόγια γι' αυτό το θέμα ανατρέχοντας σε βιβλιογραφικές πηγές ή στο διαδίκτυο:
http://www.epa.gov/glnpo/glindicators/water/oxygenb.html
http://www.waterontheweb.org/under/streamecology/gases.html

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·21

2.3. Περιεκτικότητα διαλύματος

2.3.1. Περιεκτικότητα % w/w

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Τι σημαίνει η έκφραση: «υδατικό διάλυμα γλυκόζης 15% w/w»;

....
....
....

2. Για να παρασκευάσουμε 200 g διάλυμα ζάχαρης με περιεκτικότητα 10% w/w, διαλύουμε:

   α. 20 g ζάχαρη σε 200 g νερό, β. 10 g ζάχαρη σε 190 g νερό, γ. 20 g ζάχαρη σε 180 g νερό;

3. Ο παρακάτω πίνακας βρίσκεται στη συσκευασία εμπορικού προϊόντος. Στον πίνακα αναφέρονται οι περιετικότητες του πλήρους και του διαιτητικού προϊόντος. Σύγκρινε τις περιεκτικότητές τους.

ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΑΝΑ 100 g			
	ΠΛΗΡΕΣ ΠΡΟΪΟΝ	ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ	ΣΥΓΚΡΙΣΗ
Πρωτεΐνες	3,2 g	3,3 g	
Υδατάνθρακες	4,7 g	4,8 g	
Λιπαρά	3,5 g	0 g	
Ασβέστιο	120 mg	124 mg	

4. Η διπλανή ετικέτα βρίσκεται στη συσκευασία ενός προϊόντος συνολικής μάζας 225 g. Αφού μελετήσεις την ετικέτα, υπολόγισε τα συνολικά ποσά των πρωτεϊνών, των υδατανθράκων και των λιπαρών υλών που περιέχονται στο προϊόν.

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ 100 g	
Ενέργεια	451 kcal
Υδατάνθρακες	75 g
Πρωτεΐνες	8,5 g
Λιπαρά	13 g

....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Το οξυγόνο διαλύεται στο νερό σε μικρή ποσότητα αλλά αρκετή για την ανάπτυξη των υδρόβιων οργανισμών. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του νερού σε οξυγόνο, αν σε 1.000 kg νερό περιέχονται 10 g οξυγόνο;

....
....
....
....
....
....

6. Η περιεκτικότητα σε ζάχαρη του ζαχαρούχου γάλακτος είναι 40% w/w.
   α. Πόση ζάχαρη περιέχεται σε 25 g ζαχαρούχο γάλα;
   β. Πόση θα γίνει η περιεκτικότητα % w/w σε ζάχαρη αν στα 25 g ζαχαρούχο γάλα προσθέσουμε νερό, ώστε το αραιωμένο γάλα να έχει συνολικά μάζα 200 g;

....
....
....
....
....

7. Παίρνουμε 100 g διάλυμα ζάχαρης στο νερό με περιεκτικότητα 5% w/w. Εξατμίζουμε ένα μέρος του νερού, μέχρις ότου να μείνουν 50 g από το συνολικό διάλυμα. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του νέου διαλύματος που μένει μετά την εξάτμιση;

....
....
....
....
....

2.3.2. Περιεκτικότητα % w/v

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Στη συσκευασία κάποιου αναψυκτικού αναγράφεται ότι περιέχει 20% w/v ζάχαρη. Πόση είναι η μάζα της ζάχαρης που είναι διαλυμένη σε 330 mL αναψυκτικού;

....
....
....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·23

2. Στη συσκευασία ενός ροφήματος αναγράφεται: Περιεχόμενο 250 mL. Συστατικά: (μεταξύ των άλλων), λιπαρά 4% w/v. Αδειάζουμε 100 mL από το ρόφημα σε ένα ποτήρι A και το υπόλοιπο σε ένα ποτήρι B. Να υπολογίσεις:

   α. Πόσα g λιπαρά υπάρχουν στο περιεχόμενο του ποτηριού A και πόσα στο περιεχόμενο του ποτηριού B;

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

   β. Πόση είναι η περιεκτικότητα % w/v σε λιπαρά του ροφήματος στο ποτήρι A και πόση στο ποτήρι B;

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

3. Σε 100 mL συμπυκνωμένο χυμό πορτοκαλιού περιεκτικότητας 40% w/v σε φυσικό χυμό προσθέτουμε νερό μέχρι τελικό όγκο 400 mL. Πόση είναι η % w/w περιεκτικότητα του αραιωμένου χυμού σε φυσικό χυμό;

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

4. Το ελαφρύ εβαπορέ γάλα έχει περιεκτικότητα σε λιπαρά 4% w/v. Σε μισό ποτήρι (150 mL) τέτοιου γάλακτος προσθέτουμε νερό, μέχρις ότου ο συνολικός όγκος του γάλακτος να γίνει 300 mL. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v σε λιπαρά του αραιωμένου γάλακτος που θα προκύψει;

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

5. Η Στέλλα έβαλε σε μια κατσαρόλα ένα ποτήρι νερό (250 mL) και πρόσθεσε 5 κουταλιές ζάχαρη. Αν κάθε κουταλιά περιέχει 5 g ζάχαρη, τι περιε-

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·24

κτικότητα % w/v θα έχει το ζαχαρόνερο που παρασκευάστηκε; (Ο όγκος του ζαχαρόνερου να θεωρηθεί ίσος με τον όγκο του νερού που χρησιμοποιήθηκε.)

....
....
....
....
....
....

2.3.3. Περιεκτικότητα % v/v

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. 20 L αέρα περιέχουν 15,8 L άζωτο. Ποια είναι η περιεκτικότητα % v/v του αέρα σε άζωτο;

....
....
....
....
....

2. Από ένα μπουκάλι κρασί, που γράφει στην ετικέτα του ότι περιέχει αλκοόλη 12% vol, κάποιος ήπιε ένα ποτήρι κρασί (120 mL). Ένας άλλος ήπιε μπίρα από ένα κουτάκι μπίρα (330 mL) που γράφει στη συσκευασία του ότι περιέχει αλκοόλη 5% vol. Ποιος κατανάλωσε περισσότερη αλκοόλη;

....
....
....
....
....

3. Ο αέρας περιέχει περίπου 20% v/v οξυγόνο και 80% v/v άζωτο. Πόσα L οξυγόνο και πόσα L αζώτο εισπνέει ένας άνθρωπος μέσα σε ένα λεπτό;

   Δίνεται ότι:

   - ο όγκος του αέρα σε μία εισπνοή είναι 0,5 L,
   - ένας άνθρωπος κάνει 15 εισπνοές σε ένα λεπτό.

....
....
....
....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·25

4. Ο Ερρίκος είχε στην κάβα του ένα βαρέλι που περιείχε 400 L κρασί. Η περιεκτικότητα σε αλκοόλη του κρασιού ήταν 12% vol. Κάποια στιγμή αποφάσισε να αραιώσει το κρασί και προσέθεσε στο βαρέλι νερό, μέχρι ο όγκος του να γίνει 500 L. Βρες ποια είναι η περιεκτικότητα % v/v του αραιωμένου κρασιού.

....
....
....
....
....
....

5. «***Ενημερωμένος καταναλωτής***». Το οινόπνευμα κυκλοφορεί στο εμπόριο σε τρεις κυρίως μορφές που χαρακτηρίζονται ως:
   - «καθαρό οινόπνευμα»,
   - «φαρμακευτικό οινόπνευμα»,
   - «φωτιστικό οινόπνευμα».

   α. Αναζήτησε στα ράφια των καταστημάτων ένα δείγμα από κάθε είδος οινοπνεύματος.

   β. Σημείωσε για κάθε δείγμα την περιεκτικότητα % v/v σε αιθανόλη, τον όγκο του περιεχέμενου προϊόντος (συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα).

   γ. Υπολόγισε την ποσότητα της καθαρής αιθανόλης που περιέχεται σε κάθε συσκευασία.

Είδος προϊόντος (οινόπνευμα)	Περιεκτικότητα σε αιθανόλη (% v/v)	Όγκος (mL)	Περιεχόμενη αιθανόλη στη συσκευασία (mL)
«Καθαρό»			
«Φαρμακευτικό»			
«Φωτιστικό»			

6. «***Ενημερωμένος καταναλωτής***». Ο προπονητής μιας αγγλικής ομάδας ποδοσφαίρου απαίτησε από τη διοίκηση της ομάδας να κάνει εισαγωγές εμφιαλωμένων νερών από την Ελλάδα. Τα νερά της Ελλάδας θεωρούνται πλούσια σε μαγνήσιο. Η έλλειψη μαγνησίου προκαλεί στον οργανισμό κόπωση και κράμπες.

   Αναζήτησε διάφορα εμφιαλωμένα νερά (ελληνικά και ξένα).

   α. Κατάγραψε την περιοχή προέλευσης κάθε νερού.

   ....
   ....
   ....
   ....

β. Από τις ετικέτες των νερών αυτών κατάγραψε τις πληροφορίες τις σχετικές με τη σύστασή τους. Αν και ακόμα δεν έχεις διδαχτεί τα χημικά στοιχεία που αναφέρονται, μπορείς να βρεις στο κεφάλαιο 2.10 τις ονομασίες τους.

....
....
....
....
....

γ. Σύγκρινε τις περιεκτικότητές τους στα διάφορα συστατικά.

....
....
....
....
....

δ. Ποια νερά θα πρότεινες για εξαγωγή στη Αγγλία;

....
....
....
....
....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·27

2.4. Ρύπανση του νερού

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Διάβασε τα παρακάτω αποσπάσματα από άρθρα και απάντησε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

Σε ένα συνέδριο που πραγματοποιήθηκε στη Βαρκελώνη το 1975, υπό την αιγίδα του ***Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP),*** *οι παράκτιες χώρες της Μεσογείου ενέκριναν μία* ***Συνθήκη για την Προστασία της Μεσογείου από τη Ρύπανση****. Εγκρίθηκε επίσης ένα* ***Πρόγραμμα Δράσης για τη Μεσόγειο*** *(Med Po), που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το Πρόγραμμα Δράσης περιλαμβάνει προγράμματα επιστημονικής έρευνας και παρακολούθησης της ρύπανσης της Μεσογείου. Έτσι τώρα, 17 από τις 18 χώρες που βρέχονται από τη Μεσόγειο, παραμερίζοντας τις πολιτικές τους διαφορές, αντιμετωπίζουν από κοινού τους κινδύνους του. Οι χώρες αυτές είναι η Ισπανία, η Γαλλία, η Ιταλία, το Μονακό, η Μάλτα, η Γιουγκοσλαβία, η Ελλάδα, η Τουρκία, η Κύπρος, η Συρία, ο Λίβανος, το Ισραήλ, η Αίγυπτος, η Αραβική Δημοκρατία της Λιβύης, η Τυνησία, η Αλγερία και το Μαρόκο. Η Αλβανία έστειλε για πρώτη φορά αντιπροσωπία το 1985.*

Εθνικό δίκτυο παρακολούθησης της ποιότητας επιφανειακών γλυκών νερών
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. –
ΓΕΝΙΚΟ ΧΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ

Η αυξανόμενη κατά τις τελευταίες δεκαετίες ζήτηση νερού για όλες τις χρήσεις (αστικές, βιομηχανικές, αγροτικές), σε συνδυασμό με το χαμηλό ποσό βροχοπτώσεων των τελευταίων χρόνων και τον πολλαπλασιασμό των πηγών ρύπανσης, οδήγησε στη σημαντική υποβάθμιση των υδατικών πόρων.

Σχεδιάστηκε έτσι από το Υ.ΠΕ.Χ.Ω.Δ.Ε. ένα δίκτυο εργαστηρίων κατάλληλα εξοπλισμένων, ώστε να γίνονται αναλύσεις συγκεκριμένων φυσικοχημικών παραμέτρων σε τακτά χρονικά διαστήματα σε δείγματα από τα εσωτερικά νερά (ποτάμια, λίμνες) σε ολόκληρη τη χώρα. ***Το Δίκτυο Εργαστηρίων Ελέγχου Ποιότητας των Επιφανειακών Γλυκών Νερών*** *περιλαμβάνει μέχρι σήμερα 8 εργαστήρια στις πόλεις: Αλεξανδρούπολη, Ιωάννινα, Λιβαδειά, Πάτρα, Ηράκλειο, Ρόδο και Μυτιλήνη.*

α. Ποιοι οργανισμοί (κυβερνητικοί και μη κυβερνητικοί) ασχολούνται με τη ρύπανση των νερών;

....

....

β. Τι είναι απαραίτητο να γίνει προκειμένου να προστατευτούν κοινές περιοχές όπως η Μεσόγειος;

....

....

....

....

....

....

....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·28

2.5. Διαχωρισμός μειγμάτων

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Έχοντας τα υλικά που αναφέρονται στο διπλανό πίνακα, προσπάθησε να περιγράψεις την πειραματική διαδικασία του διαχωρισμού των συστατικών του μείγματος νερού-ζάχαρης. Κάνε το ίδιο για να διαχωρίσεις τα συστατικά που περιέχονται στο μελάνι και για να πάρεις γλυκό νερό από αλατόνερο.

Υλικά
Διηθητικό χαρτί, χωνί διήθησης, γυάλινη ράβδος, ποτήρι ζέσεως, λύχνος, πλέγμα αμιάντου, φιάλη ζέσεως, αποστακτήρας, λάστιχα

....
....
....
....

2. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται μερικές από τις ιδιότητες τριών στερεών ουσιών, της Α, της Β και της Γ:

Ουσία	Διαλυτή στο νερό	Διαλυτή στο πετρέλαιο
Α	Όχι	Ναι
Β	Όχι	Όχι
Γ	Ναι	Όχι

Αν σου δοθεί ένα μείγμα που περιέχει και τις τρεις ουσίες, Α, Β και Γ, τι διαδικασία πρέπει να ακολουθήσεις για να τις διαχωρίσεις;

....
....
....
....

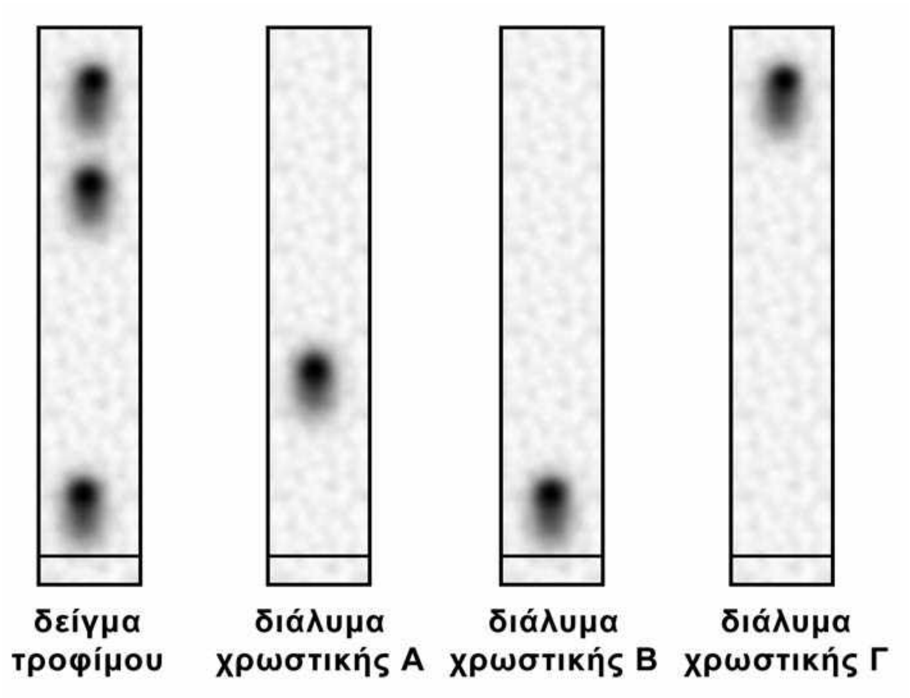
3. Χρησιμοποίησε τις πληροφορίες του παρακάτω πίνακα για να διατυπώσεις την άποψή σου πώς μπορείς να διαχωρίσεις: α) το αλουμίνιο από το κοβάλτιο και β) το χρώμιο από το πολυουρεθάνη. Οι ουσίες βρίσκονται αναμμειγμένες και σε μορφή σκόνης.

Ουσίες	Διαλυτότητα στο νερό	Διαλυτότητα στο οινόπνευμα	Μαγνητικές ιδιότητες
Αλουμίνιο	αδιάλυτο	αδιάλυτο	Όχι
Κοβάλτιο	αδιάλυτο	αδιάλυτο	Ναι
Χρώμιο	αδιάλυτο	αδιάλυτο	Όχι
Πολυουρεθάνη	αδιάλυτο	διαλυτό	Όχι

....
....
....
....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·29

4. Η χρωματογραφία είναι μια μέθοδος κατάλληλη για τον έλεγχο των χρωστικών ουσιών που περιέχονται σε τρόφιμα. Αυτές οι ουσίες είναι συνήθως μείγματα άλλων χρωστικών. Μια χρωστική ουσία τροφίμων επιτρέπεται να περιέχει μόνο τις τρεις χρωστικές Α, Β και Γ. Τα αποτελέσματα της χρωματογραφικής ανάλυσης παρουσιάζονται παρακάτω:



α. Ποιες από τις χρωστικές Α, Β και Γ υπάρχουν στο δείγμα της χρωστικής τροφίμου που εξετάζεται;

....

....

....

β. Είναι νόμιμη η χρήση όλων των χρωστικών που περιέχονται στο συγκεκριμένο τρόφιμο;

....

....

....

....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·30

2.6. Διάσπαση του νερού

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Αν διασπαστούν με ηλεκτρόλυση 135 g νερό, πόσα γραμμάρια οξυγόνου και πόσα γραμμάρια υδρογόνου θα παρασκευαστούν;

....
....
....
....

2. Η χημική ένωση τριοξείδιο του θείου αποτελείται από οξυγόνο και θείο με αναλογία μαζών:

$$\frac{\text{μάζα οξυγόνου}}{\text{μάζα θείου}} = \frac{3}{2}$$

Βρες πόσα γραμμάρια (g) θείου και πόσα γραμμάρια (g) οξυγόνου απαιτούνται, για να παραχθούν 500 γραμμάρια τριοξειδίου του θείου;

....
....
....
....
....

3. Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται κατά 70% w/w από νερό. Αν ένας άνθρωπος είναι 80 kg, πόση μάζα οξυγόνου και πόση μάζα υδρογόνου περιέχονται στο νερό του σώματός του;

....
....
....
....
....

4. Μελέτησε τα δεδομένα του πίνακα και απάντησε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

	Υδρογόνο	Χλωριούχο νάτριο	Χρυσός	Νερό	Υδροχλώριο	Θείο	Υδράργυρος
Μέταλλο Αμέταλλο Χημική ένωση	Α	ΧΕ	Μ	ΧΕ	ΧΕ	Α	Μ
Σ.Ζ. (°C)	-252	1.413	2.970	100	-85	445	357
Σ.Τ. (°C)	-259	801	1.060	0	-115	113	-39
Πυκνότητα (g/mL)	0,000083	2,17	19,3	1	0,.0010045	2,1	13,6

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·31

i. Ανάφερε το στοιχείο: α) με το υψηλότερο και β) με το χαμηλότερο Σ.Ζ.
ii. Ανάφερε την ουσία: α) με τη μεγαλύτερη και β) με τη μικρότερη πυκνότητα.
iii. Ανάφερε το μέταλλο: α) με το χαμηλότερο και β) με το υψηλότερο Σ.Τ.
iv. Ανάφερε την ουσία που είναι υγρή σε θερμοκρασία δωματίου και είναι: α) χημική ένωση και β) χημικό στοιχείο.
v. Ανάφερε τη χημική ένωση: α) με το υψηλότερο και β) με το χαμηλότερο Σ.Ζ.
vi. Ανάφερε τις ουσίες που είναι: α) στερεές, β) υγρές και γ) αέριες στις συνήθεις συνθήκες.
vii. Ανάφερε τη στερεή ουσία που έχει στις συνήθεις συνθήκες: α) τη μεγαλύτερη και β) με τη μικρότερη πυκνότητα.
viii. Ανάφερε την αέρια ουσία που έχει στις συνήθεις συνθήκε: α) τη μεγαλύτερη και β) τη μικρότερη πυκνότητα.
ix. Ανάφερε την ουσία που έχει το μικρότερο εύρος θερμοκρασίας ανάμεσα στο οποίο είναι υγρό.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Συμπλήρωσε τα κενά του παρακάτω διαγράμματος:

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·32

6. Βρες την κρυμμένη λέξη:

Τα χημικά στοιχεία και οι ενώσεις με μία λέξη.

Κάνουμε … του νερού και παράγονται δύο αέρια.

Όχι βρόμικη.

Αυτό το αέριο είναι απαραίτητο για τη ζωή.

Μονάδα του το 1 λίτρο.

Σημείο …

Το πίνουμε, και όχι μόνο …

Συσκευή Hofmann, … με ελληνικούς χαρακτήρες.

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·33

2.7. Χημική αντίδραση

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Για τη σύνθεση της αμμωνίας στη βιομηχανία χρησιμοποιούνται άζωτο και υδρογόνο. Ποια είναι τα αντιδρώντα και ποια τα προϊόντα στην αντίδραση αυτή;

   ....
   ....
   ....

2. «*Το θείο που περιέχεται στα καύσιμα, όταν καίγεται, παράγει διοξείδιο του θείου. Αυτό αντιδρά με το οξυγόνο και γίνεται τριοξείδιο του θείου. Όταν βρέχει, το τριοξείδιο του θείου αντιδρά με το νερό και μετατρέπεται σε θειικό οξύ. Η βροχή που περιέχει θειικό οξύ ονομάζεται όξινη βροχή*». Στο κείμενο αυτό για την όξινη βροχή σημείωσε ποιες αντιδράσεις πραγματοποιούνται και αναγνώρισε τα αντιδρώντα και τα προϊόντα καθεμιάς.

   ....
   ....
   ....

3. Όταν θερμαίνεται ο ανθρακικός χαλκός, διασπάται και σχηματίζονται οξείδιο του χαλκού και διοξείδιο του άνθρακα, που είναι αέριο. Ένας μαθητής ζύγισε 30,9 g ανθρακικό χαλκό και στη συνέχεια τα θέρμανε μέσα σε μια κάψα πορσελάνης. Αφού ολοκληρώθηκε η διάσπαση, ζύγισε το στερεό οξείδιο του χαλκού που σχηματίστηκε και το βρήκε με μάζα 19,9 g. Μπορείς να βρεις πόση είναι η μάζα (σε g) του διοξειδίου του άνθρακα που ελευθερώθηκε;

   ....
   ....
   ....

4. Όταν καίγονται 2,4 g μαγνησίου, σχηματίζονται 4 g οξειδίου του μαγνησίου. Υπολόγισε με ποια αναλογία μαζών ενώνονται το μαγνήσιο και το οξυγόνο στο οξείδιο του μαγνησίου.

   ....
   ....
   ....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·34

2.8. Άτομα και μόρια

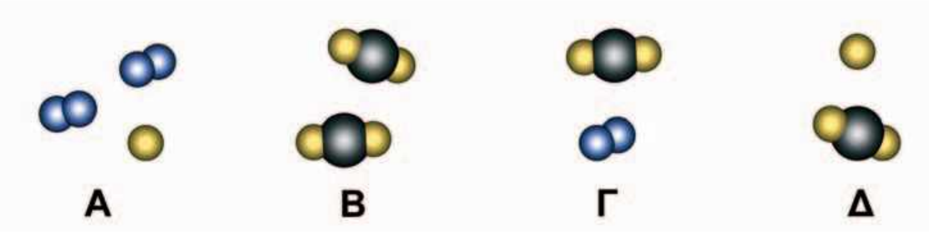
ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Να αναδιατάξεις τις παρακάτω φράσεις ώστε να σχηματιστεί ένα κείμενο που να εξηγεί τη χρησιμότητα των προσομοιωμάτων.

α. Π.χ., δεν είναι εύκολο χωρίς προσομοιώματα
β. Τα προσομοιώματα ατόμων
γ. Σε βοηθάνε όμως να εξηγείς
δ. να εξηγήσεις τι συμβαίνει σε μια αντίδραση
ε. και να επικοινωνείς
στ. δεν είναι τα ίδια τα άτομα.

....
....
....
....
....
....

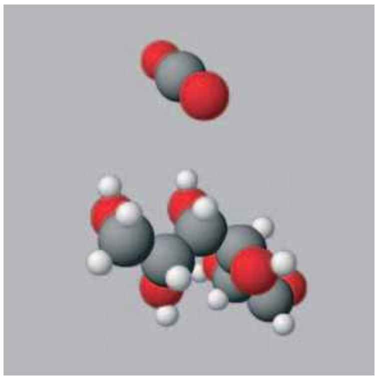
2. Στο παρακάτω σχήμα βλέπεις τέσσερις ομάδες με προσομοιώματα σωματιδίων:



Χαρακτήρισε τις παρακάτω προτάσεις που αναφέρονται σε αυτές τις ομάδες ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

α. Η ομάδα Γ αποτελείται από 2 διαφορετικά είδη ατόμων.
β. Η ομάδα Γ περιέχει 3 διαφορετικά είδη ατόμων.
γ. Η ομάδα Β αποτελείται από ένα είδος μορίων.
δ. Οι ομάδες Α και Β αποτελούνται από τα ίδια άτομα η καθεμιά.
ε. Στις ομάδες Γ και Δ όλα τα μόρια είναι όμοια μόρια.

3. Στο κεφάλαιο για τη χημική αντίδραση αναφέρθηκε το νερό, το διοξείδιο του άνθρακα, το οξυγόνο και η γλυκόζη. Τα προσομοίωματα των μορίων του διοξειδίου του άνθρακα και της γλυκόζης είναι:



kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·35

Απάντησε στα παρακάτω ερωτήματα:

α. Από πόσα και ποια είδη ατόμων αποτελείται το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα;

....

....

β. Από πόσα και ποια είδη ατόμων αποτελείται το μόριο της γλυκόζης;

....

....

γ. Είδαμε ότι η γλυκόζη είναι ένα από τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης. Θυμήσου ποιο είναι το άλλο προϊόν και ποια είναι τα αντιδρώντα. Τι παρατηρείς σχετικά με τα άτομα που συνιστούν αυτά τα μόρια;

....

....

....

2.9. Υποατομικά σωματίδια – ιόντα

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Πώς θα διαπιστώσεις αν το μαγειρικό αλάτι είναι ηλεκτρικός αγωγός;

....
....
....

2. Σε πολλά βιβλία αναφέρεται η φράση: «Το υδατικό διάλυμα του χλωριούχου νατρίου άγει το ηλεκτρικό ρεύμα». Μπορείς να εξηγήσεις τι σημαίνει;

....
....
....

3. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα:

Στοιχείο	Μαγνήσιο	Άζωτο
Ατομικός αριθμός	12	7
Μαζικός αριθμός	24	14
Φορτίο ιόντος	+2	-3
Χαρακτηρισμός ιόντος		
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου		
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ιόντος		
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου		
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ιόντος		
Αριθμός ηλεκτρονίων στο άτομο		
Αριθμός ηλεκτρονίων στο ιόν		

4. Οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ); Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

α. Το υδρογόνο και το οξυγόνο έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό.

....
....

β. Στα ιόντα τα ηλεκτρόνια είναι πάντα περισσότερα από τα πρωτόνια.

....
....

γ. Τα άτομα είναι ηλεκτρικά ουδέτερα.

....
....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·37

δ. Οι ηλεκτρικοί αγωγοί είναι πάντοτε στερεά σώματα.

....

....

ε. Τα ιόντα σχηματίζονται καθώς τα άτομα χάνουν ή κερδίζουν ηλεκτρόνια.

....

....

....

στ. Το χλωριούχο νάτριο αποτελείται από ιόντα.

....

....

....

5. Στα Αγγλικά το ιόν γράφεται “ion”. Ποιος δανείστηκε από ποιον; Ψάξε στα Λεξικά των Αρχαίων Ελληνικών Ρημάτων, στο λήμμα «έρχομαι».

....

....

....

....

....

....

....

2.10. – 2.11. Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων – Χημική εξίσωση

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Με τη βοήθεια των χημικών συμβόλων, του ατομικού αριθμού Z και του μαζικού αριθμού A μπορούμε να δώσουμε ή να πάρουμε αρκετές πληροφορίες, σύντομα και σε μικρό χώρο. Έτσι, χρησιμοποιούμε το συμβολισμό

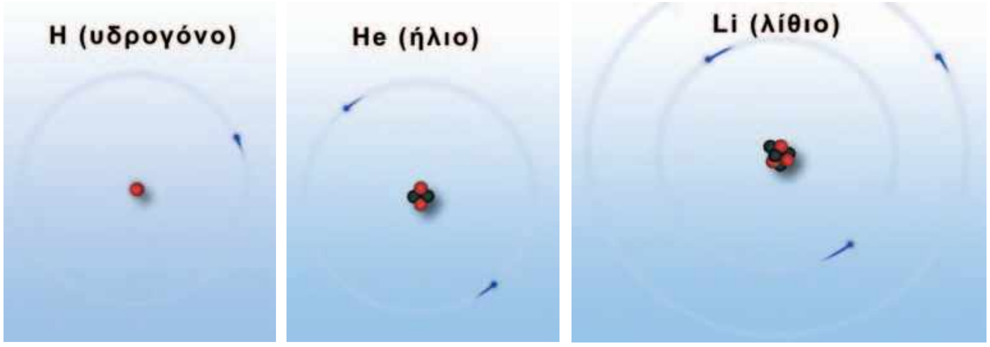
$$^{A}_{Z}\Psi$$

που σημαίνει: 1 άτομο του στοιχείου Ψ περιέχει Z πρωτόνια, Z ηλεκτρόνια και A-Z νετρόνια.

Εφάρμοσε τα παραπάνω και συμπλήρωσε τη φράση:

Ο συμβολισμός $^{35}_{17}Cl$ μας δείχνει ότι ένα .... περιέχει ...... πρωτόνια, ... ηλεκτρόνια και .... νετρόνια.

2. Παρατήρησε τις εικόνες των ατόμων υδρογόνου, ηλίου και λιθίου και συμβόλισε τα άτομα αυτά με τον τρόπο που παρουσιάστηκε στην ερώτηση 1.



Υποατομικά σωματίδια: τα πρωτόνια με κόκκινο, τα νετρόνια με μαύρο και τα ηλεκτρόνια με μπλε.

....

3. Χαρακτήρισε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

   α. Ο αριθμός των ατόμων στα αντιδρώντα μιας χημικής εξίσωσης είναι πάντα ίσος με τον αριθμό των ατόμων στα προϊόντα της. ....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·39

β. Ο αριθμός των μορίων στα αντιδρώντα μιας χημικής εξίσωσης είναι πάντα ίσος με τον αριθμό των μορίων στα προϊόντα της. ....

γ. Η συνολική μάζα των αντιδρώντων σωμάτων μιας χημικής εξίσωσης, είναι ίση με τη συνολική μάζα των προϊόντων της. ....

δ. Ο χημικός τύπος $Ca^{2+}O^{2-}$ δείχνει τα άτομα ασβεστίου και οξυγόνου τα οποία υπάρχουν στο μόριο της ένωσής τους. ....

4. Το άζωτο (N_2) αντιδρά με το οξυγόνο (O_2) μέσα στους κινητήρες των αυτοκινήτων και σχηματίζει κυρίως NO και NO_2.

Αναπαράστησε τις προηγούμενες αντιδράσεις: α) με χημικές εξισώσεις και β) με χημικά μοντέλα.

....
....
....
....

5. Ένας από τους σημαντικότερους Βρετανούς ηθοποιούς του καιρού μας είναι και ο Sir Anthony HOPKINS. Πόσα σύμβολα χημικών στοιχείων μπορείς να βρεις στο επίθετό του;

....
....
....
....

kef2 13/7/2006 04:12 ÌÌ ™ÂÏ›‰·40

kef3 27/7/2006 03:03 ÌÌ ™ÂÏ›‰·41

Γενική Ενότητα 3

Ατμοσφαιρικός αέρας

Ο **Αναξιμένης** υποστήριζε ότι ο αέρας αποτελεί την αρχή των πάντων. Με πύκνωσή του δημιουργήθηκε η Γη και με αραίωσή του η φωτιά και τα ουράνια σώματα. Η Γη, ο Ήλιος και η Σελήνη είναι επίπεδα και στηρίζονται από τον αέρα.

Ο **Αναξαγόρας** απέδειξε την ύπαρξη του αέρα πιέζοντας μία ζωική κύστη.

Χωρίς τον αέρα δε θα υπήρχαν οι συνθήκες για να δημιουργηθεί η ζωή όπως την ξέρουμε. Η Γη θα ήταν ένας παγωμένος πλανήτης.

Ο άνθρωπος έχει μεγάλη ευθύνη για τη ρύπανση του αέρα και οι επιστήμονες χρειάζεται διαρκώς να ασχολούνται με τη βελτίωση των μεθόδων αντιρρύπανσης.

Ο αέρας περιέχει οξυγόνο, συστατικό απαραίτητο για τη διατήρηση της ζωής, διοξείδιο του άνθρακα, απαραίτητο για τη βασική λειτουργία της ζωής τη φωτοσύνθεση.

Χωρίς τον αέρα δε θα μπορούσαν να πετούν τα πουλιά, τα αεροπλάνα, τα αερόστατα κτλ., ούτε να ταξιδεύουν τα ιστιοφόρα. Πως θα ήταν άραγε ο πολιτισμός μας χωρίς αυτά;

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται τα κεφάλαια:

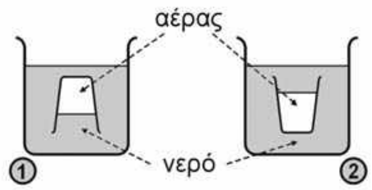
3.1 Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα
3.2 Οξυγόνο
3.3 Διοξείδιο του άνθρακα
3.4 Η ρύπανση του αέρα

3.1. Σύσταστη του ατμοσφαιρικού αέρα

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Χαρακτήρισε τις προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):
   α. Ο ατμοσφαιρικός αέρας είναι μείγμα. ....
   β. Το συστατικό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία στον αέρα είναι το οξυγόνο. ....
   γ. Το ασβεστόνερο, όταν παραμένει μέσα σε καλά κλεισμένη φιάλη, δε θολώνει. ....
   δ. Η περιεκτικότητα του αέρα στα διάφορα συστατικά του δεν είναι σταθερή. ....

2. Στο διπλανό σχέδιο μέσα στις λεκάνες 1 και 2, που περιέχουν νερό, έχουμε βυθίσει δύο ποτήρια και τα κρατάμε σταθερά στη θέση που φαίνεται. Σε κάποιο από τα δύο ποτήρια είναι αδύνατον να υπάρχει αέρας όπως φαίνεται στο σχέδιο. Ανάφερε ποιο είναι αυτό το ποτήρι και αιτιολόγησε την απάντησή σου;



....
....
....
....

3. Ο Βασίλης και ο Σπύρος δούλεψαν στο ίδιο εργαστήριο και υπολόγισαν την περιεκτικότητα του αέρα σε οξυγόνο. Και οι δύο χρησιμοποίησαν την ίδια μέθοδο και πραγματοποίησαν ταυτόχρονα τα πειράματά τους. Ο Βασίλης όμως έκανε την εξής τροποποίηση: πέρασε τον αέρα μέσα από μια ουσία που κατακρατεί την υγρασία (υγροσκοπική) και στη συνέχεια εφάρμοσε τη μέθοδο. Ο Βασίλης βρήκε την περιεκτικότητα του αέρα σε οξυγόνο 20,3% v/v, ενώ ο Σπύρος 19,4% v/v. Εξήγησε πού οφείλεται η διαφορά στο αποτέλεσμα.

....
....
....
....
....
....

4. «***Η Ιστορία της ατμόσφαιρας***». Πριν από μερικά δισεκατομμύρια χρόνια, πολύ πριν η ζωή εμφανιστεί στον πλανήτη μας, η ατμόσφαιρα της Γης

kef3 27/7/2006 03:03 ÌÌ ™ÂÏ›‰·43

ήταν πολύ πλούσια σε διοξείδιο του άνθρακα (πάνω από 80%), είχε πολύ λιγότερο από σήμερα άζωτο (10%), λίγο υδρογόνο και καθόλου οξυγόνο. Με την εμφάνιση των πρώτων φωτοσυνθετικών οργανισμών, πριν από δύο περίπου δισεκατομμύρια χρόνια, η σύσταση της ατμόσφαιρας βαθμιαία μεταβλήθηκε: η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα μειώθηκε, το άζωτο και το οξυγόνο αυξήθηκαν και το υδρογόνο εξαφανίστηκε. Η νέα μορφή της ατμόσφαιρας επέτρεψε την εμφάνιση και άλλων οργανισμών, για να φτάσουμε στη μορφή ζωής που γνωρίζουμε σήμερα.

Με βάση τις γνώσεις σου και από τη Βιολογία, προσπάθησε να απαντήσεις στις ερωτήσεις:

α. Από πού προήλθε το οξυγόνο της ατμόσφαιρας;

β. Ποιος ήταν ο ρόλος των φωτοσυνθετικών οργανισμών στην αλλαγή της σύστασης της ατμόσφαιρας;

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3.2. Οξυγόνο

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Ποια από τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, Α, Β και Γ, περιγράφει αντίδραση καύσης χημικής ένωσης;

   Α. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

   Β. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

   Γ. $S + O_2 \rightarrow SO_2$

2. Συμπλήρωσε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

   $2H_2 + O_2 \rightarrow$ ……...

   $CH_4 + 2O_2 \rightarrow$ ……. + ……

   $S + O_2 \rightarrow$ ……...

   $2Mg + O_2 \rightarrow$ ……...

   $4Fe + 3O_2 \rightarrow$ ……...

3. Περίγραψε ένα πείραμα παρασκευής οξυγόνου.

   ……………………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………………

4. Μέτρησε τα άτομα του οξυγόνου στα αντιδρώντα και στα προϊόντα των παρακάτω χημικών εξισώσεων.

   α. $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
   στα αντιδρώντα είναι ……, στα προϊόντα είναι ……

   β. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
   στα αντιδρώντα είναι ……, στα προϊόντα είναι ……

5. Συμβόλισε με προσομοιώματα τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

   α. $C + O_2 \rightarrow CO_2$

C	+	O_2	$\rightarrow$	CO_2

kef3 27/7/2006 03:03 ÌÌ ™ÂÏ>‰·45

β. $S + O_2 \rightarrow SO_2$

S	+	O_2	$\rightarrow$	SO_2

γ. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

$2H_2$	+	O_2	$\rightarrow$	$2H_2O$

6. Τα φυτά συνθέτουν την τροφή τους από απλές χημικές ουσίες με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Αναζήτησε πληροφορίες από κάποιο βιβλίο Βιολογίας (π.χ. *Βιολογία* της Α΄ Γυμνασίου) ή από άλλη πηγή και προσπάθησε να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:

α. Ποιες απλές χημικές ουσίες χρησιμοποιούν τα φυτά κατά τη φωτοσύνθεση;

....

....

....

β. Πού βρίσκουν τα φυτά αυτές τις απλές χημικές ουσίες;

....

....

....

γ. Σε ποια κυτταρικά οργανίδια πραγματοποιείται η φωτοσύνθεση;

....

....

....

δ. Ποια ενεργειακή πηγή χρησιμοποιείται για τη φωτοσύνθεση;

....

....

....

ε. Ποιες χημικές ουσίες παράγουν τα φυτά κατά τη φωτοσύνθεση;

....

....

....

στ. Ποιοι οργανισμοί χρησιμοποιούν αυτές τις χημικές ουσίες που παράγουν τα φυτά και με ποιο τρόπο;

....

....

....

3.3. Διοξείδιο του άνθρακα

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Έχεις δύο μπουκάλια με αναψυκτικό, το ένα εκτός ψυγείου και το άλλο μόλις το έβγαλες από το ψυγείο. Όταν ανοίγεις και τα δύο μπουκάλια, διαπιστώνεις ότι στο μπουκάλι που έβγαλες από το ψυγείο σχηματίζονται λιγότερες φυσαλίδες αερίου. Πότε διαλύεται ευκολότερα το CO_2 σε χαμηλή ή σε υψηλή θερμοκρασία;

....

....

....

....

2. Επίλεξε ποια από τα παρακάτω θα συμβούν, αν μειωθούν δραστικά οι καύσεις ανθρακούχων καυσίμων στη Γη, και βάλε τα σε χρονική σειρά:

α. Θα αυξηθεί η θερμοκρασία του πλανήτη.

β. Θα μειωθεί η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε CO_2.

γ. Θα μειωθούν τα ακραία καιρικά φαινόμενα.

δ. Θα αυξηθεί η απορρόφηση των υπέρυθρων ακτίνων.

ε. Θα μειωθεί η μέση θερμοκρασία του πλανήτη.

στ. Θα μειωθεί η απορρόφηση των υπέρυθρων ακτίνων.

ζ. Θα αυξηθούν τα ακραία καιρικά φαινόμενα.

η. Θα αυξηθεί η ακτινοβολία του Ήλιου πάνω στη Γη.

....

....

....

3. Προβλήματα όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου δεν έχουν μία μόνο λύση, αλλά μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη λήψη πολλών μέτρων σε συνδυασμό. Ποια από τα παρακάτω μέτρα νομίζεις ότι μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της έντασης του φαινομένου του θερμοκηπίου;

α. Εξοικονόμηση ενέργειας στο σπίτι και στη βιομηχανία.

β. Αντικατάσταση των κινητήρων που χρησιμοποιούν βενζίνη «super» με αυτών που χρησιμοποιούν αμόλυβδη βενζίνη.

γ. Αύξηση του πράσινου στις πόλεις και στην εξοχή.

δ. Γενικευμένη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς.

ε. Αύξηση της παραγωγής αιολικής, ηλιακής και πυρηνικής ενέργειας.

kef3 27/7/2006 03:03 ÌÌ ™ÂÏ›‰·47

Προσπάθησε να αιτιολογήσεις τις απαντήσεις σου.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3.4. Η ρύπανση του αέρα

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Ο αέρας που αναπνέουμε είναι ένα μείγμα. Το μείγμα αυτό θεωρείται ομογενές, σε ορισμένες όμως περιπτώσεις είναι ετερογενές. Αναζήτησε πληροφορίες σχετικά με τα συστατικά του αέρα και απάντησε στις ερωτήσεις:

   α. Ανάφερε ένα συστατικό του αέρα που τον κατατάσσει στα ετερογενή μείγματα. Από πού προέρχεται αυτό το συστατικό;

   ....

   ....

   ....

   β. Ποια συστατικά υπάρχουν στον αέρα εκτός από το οξυγόνο και το άζωτο;

   ....

   ....

   ....

2. Μελέτησε τα κείμενα που ακολουθούν και προσπάθησε να απαντήσεις στις σχετικές ερωτήσεις.

   1ο κείμενο: ***Διοξείδιο του θείου (SO_2)***

   *«Το διοξείδιο του θείου (**SO_2**) είναι ένας από τους κύριους ρύπους αστικών περιοχών. Είναι αέριο άχρωμο, το οποίο έχει χαρακτηριστική οσμή... Προέρχεται από την καύση καυσίμων που περιέχουν θείο και από άλλες βιομηχανικές διεργασίες. Κύριες πηγές του σε αστικές περιοχές είναι η κεντρική θέρμανση και τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα. Οι πιο πάνω πηγές, λόγω του ότι σχετίζονται έμμεσα ή άμεσα με την ανθρώπινη δραστηριότητα, ονομάζονται ανθρωπογενείς. Υπάρχουν βέβαια και οι λεγόμενες φυσικές πηγές (θάλασσα, αναερόβια βακτήρια στο χώμα, ηφαιστειακή δραστηριότητα).*

   *Η επίδραση του διοξειδίου του θείου (**SO_2**) στον άνθρωπο γίνεται εμφανής σε μεγάλες περιεκτικότητες SO_2 στον αέρα. Οι επιδράσεις αυτές εκδηλώνονται, σε πρώτη φάση, με αύξηση της νοσηρότητας σε ευαίσθητα άτομα και μπορούν να προκαλέσουν από απλό δάκρυσμα στα μάτια μέχρι και αναπνευστικά και καρδιακά νοσήματα. Σε δεύτερη φάση, το διοξείδιο του θείου (**SO_2**) σε συνδυασμό με τα στερεά αιωρούμενα σωματίδια είναι δυνατό να προκαλέσει αύξηση της θνησιμότητας. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του Λονδίνου, όπου στις 5-9 Δεκεμβρίου 1952 οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του θείου (**SO_2**) έφτασαν πολύ ψηλά (3.800 μg/m^3) και παρατηρήθηκαν 4.000 θάνατοι παραπάνω από τους αναμενόμενους».*

   Πηγή: ΠΕΡΠΑ - Πρόγραμμα Ελέγχου Ρύπανσης Περιοχής Αθήνας

kef3 27/7/2006 03:03 ÌÌ ™ÂÏ›‰·49

Ερωτήσεις

α. Ποιες είναι οι ανθρωπογενείς πηγές διοξειδίου του θείου (SO_2); (Υπογράμμισέ τες στο κείμενο.)

β. Ποιες είναι οι φυσικές πηγές διοξειδίου του θέιου (SO_2); (Υπογράμμισέ τες.)

γ. Σε μια αστική περιοχή ποιες είναι οι πηγές εκπομπής διοξειδίου του θείου (SO_2);

....

....

....

δ. Ένας σταθμός μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης έχει μικρότερες τιμές διοξειδίου του θείου (SO_2) κάθε σαββατοκύριακο. Πώς μπορείς να ερμηνεύσεις το στοιχείο αυτό;

....

....

....

....

ε. Ένας σταθμός μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης έχει μέγιστες τιμές διοξειδίου του θείου (SO_2) στις 9 το πρωί και στις 10 το βράδυ. Μπορείς να υποθέσεις κάποιες αιτίες αυτής της αύξησης των τιμών;

....

....

....

....

στ. Σε κάθε πόλη οι τιμές διοξειδίου του θείου (SO_2) παρουσιάζουν γενικά ύφεση (μείωση) κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Γιατί;

....

....

....

....

2ο κείμενο: ***Τι είναι τα οξειδίου του αζώτου (NO_X);***

«Το άζωτο του αέρα ή των καυσίμων, όταν καίγεται με την παρουσία του οξυγόνου, μετατρέπεται σε οξείδια του αζώτου (NO_X). Αρχικά σχηματίζεται το μονοξείδιο του αζώτου (NO) και στη συνέχεια, με την παρουσία του φωτός, δημιουργείται το διοξείδιο του αζώτου (NO_2). Αυτό έχει ένα καφεκόκκινο χρώμα και γι' αυτό το νέφος που δημιουργείται λέγεται και καφέ νέφος. Επίσης, το νέφος αυτό λέγεται και φωτοχημικό, επειδή βοηθάει και το φως στη δημιουργία του.

Τα οξείδια του αζώτου στην Αττική προέρχονται κατά 28% περίπου από τη βιομηχανία και το υπόλοιπο από τα αυτοκίνητα».

Πηγή: ΠΕΡΠΑ - Πρόγραμμα Ελέγχου Ρύπανσης Περιοχής Αθήνας

kef3 27/7/2006 03:03 ÌÌ ™ÂÏ›%·50

Ερωτήσεις

α. Ποια οξείδια του αζώτου (NO_X) συμμετέχουν στο σχηματισμό του φωτοχημικού νέφους;

....

....

β. Πώς το μονοξείδιο του αζώτου (NO) μετατρέπεται σε διοξείδιο του αζώτου (NO_2);

....

....

γ. Ποια είναι η κυριότερη πηγή εκπομπής των ρύπων αυτών;

....

....

δ. Το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) χαρακτηρίζεται δευτερογενής ρύπος. Μπορείς να δώσεις κάποια εξήγηση γι' αυτό;

....

....

....

ε. Ποιες ώρες την ημέρα θα έχει μεγαλύτερες τιμές το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) σε μια πόλη και γιατί;

....

....

....

στ. Ποια εποχή, χειμώνα ή καλοκαίρι, θα έχει υψηλότερες τιμές το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και γιατί;

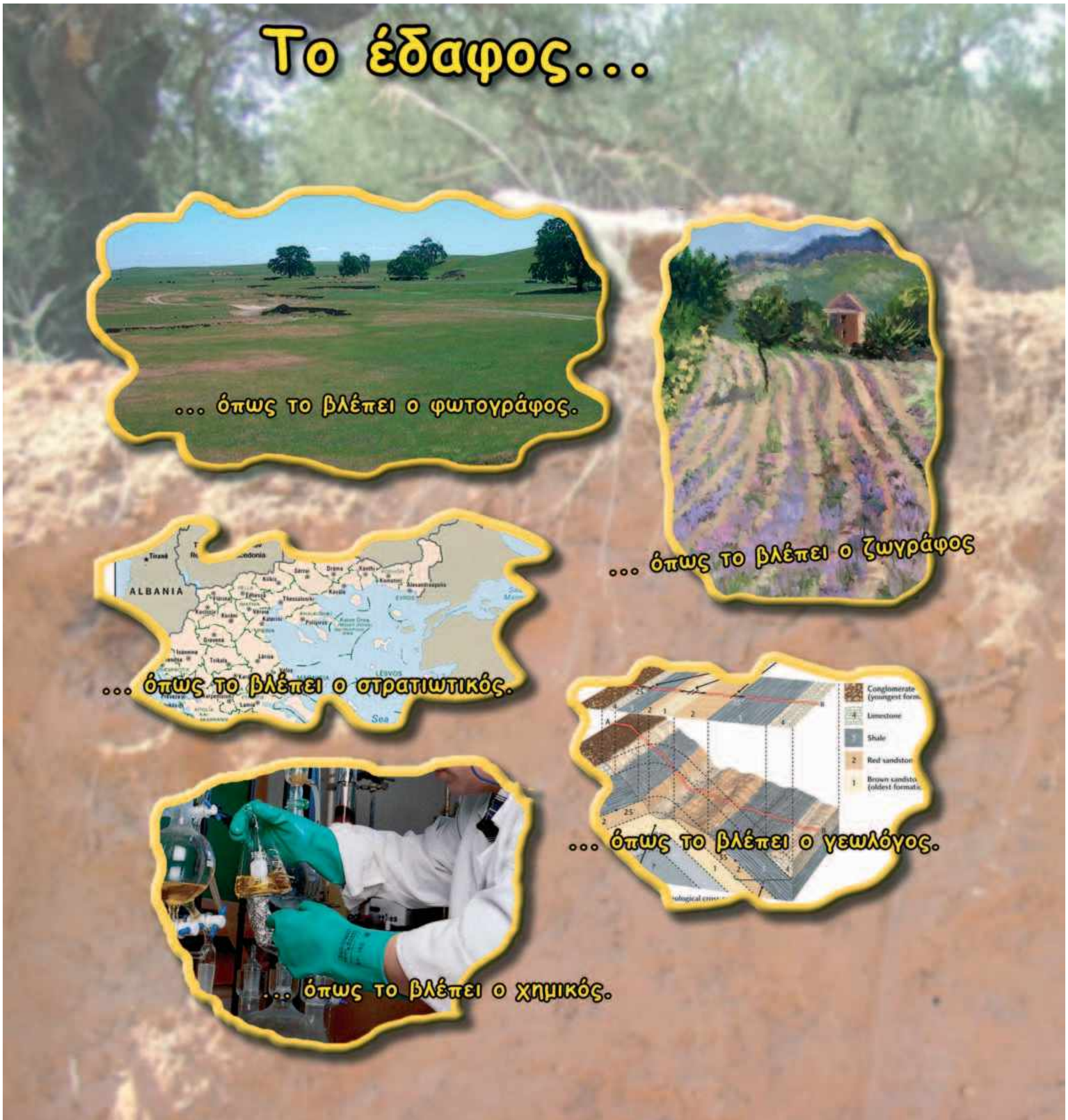
....

....

....

kef4 13/7/2006 04:16 ÌÌ ™ÂÏ›‰·51

Γενική Ενότητα 4



Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται τα κεφάλαια:

4.1 Το έδαφος και το υπέδαφος
4.2 Ρύπανση του εδάφους

kef4 13/7/2006 04:16 ÌÌ ™ÂÏ›‰·52

4.1. Το έδαφος και το υπέδαφος

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

1. Συμπλήρωσε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις:

Κάτω από το έδαφος βρίσκεται το ………..., ένα συμπαγές, άγονο στρώμα από σκληρά υλικά, που ποικίλλουν σε …………. και χρώμα και έχουν σχηματιστεί με διάφορες διαδικασίες. Περιοχές του υπεδάφους με παρόμοια σύσταση, που σχηματίστηκαν με τον ίδιο τρόπο, αποτελούν τα ………………

Τα πετρώματα αποτελούνται από τα ……..…, τα οποία έχουν καθορισμένη χημική σύσταση. Τα ορυκτά από τα οποία μπορούν να παρασκευαστούν καθαρά μέταλλα με οικονομικά συμφέρουσα μέθοδο ονομάζονται ……………….. Τα καύσιμα που εξάγονται από τη γη, όπως είναι το κάρβουνο (λιθάνθρακες), ο λιγνίτης, η τύρφη, το πετρέλαιο, ονομάζονται …………………. ………………… Τα μάρμαρα, οι γρανίτες και τα αδρανή υλικά για την οικοδομική και την οδοποιία (χαλίκια και άμμο) λέγονται προϊόντα…..…………………….

2. Διάβασε το παρακάτω κείμενο και απάντησε τις ερωτήσεις που ακολουθούν:

«Το έδαφος, το νερό και ο αέρας αποτελούν τους τρεις κύριους φυσικούς πόρους. Οι εδαφικοί πόροι είναι περιορισμένοι και δεν αποτελούν παρά ένα επιφανειακό στρώμα, λεπτό και εύθραυστο, εξαιρετικά ευπαθές στην υπερεκμετάλλευση και την κακή διαχείριση. Όλα τα γήινα οικοσυστήματα εξαρτώνται από το έδαφος. Χωρίς αυτό τα φυτά που μας παρέχουν την τροφή, τις φυτικές ίνες, την καύσιμη ύλη, το ξύλο για τις κατασκευές και το οξυγόνο δε θα μπορούσαν να αναπτυχθούν».

Πηγή: Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον

α. Το έδαφος είναι ένας φυσικός πόρος σε αφθονία;

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

β. Το έδαφος είναι ένας φυσικός πόρος ανθεκτικός;

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

kef4 13/7/2006 04:16 ÌÌ ™ÂÏ›‰·53

γ. Με ποιους τρόπους το έδαφος στηρίζει τη ζωή στον πλανήτη;

....
....
....
....
....
....

3. «***Ενημερωμένος καταναλωτής***». Στα σκουπίδια μιας τετραμελούς οικογένειας στην Ελλάδα περιλαμβάνονται κάθε μέρα τα παρακάτω: 2 πλαστικά μπουκάλια από γάλα του ενός λίτρου, 2 αλουμινένια κουτιά αναψυκτικού, 1 εφημερίδα, 2 πλαστικές σακούλες, 1 μπουκάλι του 1½ λίτρου από εμφιαλωμένο νερό, 1 μπουκάλι μπίρας από γυαλί, 40 g πλαστικό από υλικά συσκευασίας, 50 g χαρτί από υλικά συσκευασίας. Αν θεωρήσουμε ότι η οικογένεια αυτή είναι αντιπροσωπευτική του ελληνικού «μέσου όρου»:

α. Υπολόγισε, αφού πρώτα κάνεις τις απαραίτητες ζυγίσεις, πόσα kg σκουπίδια από τα παραπάνω υλικά αντιστοιχούν συνολικά σε όλους τους Έλληνες στη διάρκεια ενός έτους.

....
....
....

β. Κατάταξε τα παραπάνω υλικά στις εξής κατηγορίες: γυαλί, πλαστικό, χαρτί, αλουμίνιο. Στη συνέχεια υπολόγισε πόσα kg από κάθε υλικό αντιστοιχούν σε όλους τους Έλληνες στη διάρκεια ενός έτους.

....
....
....
....
....
....
....
....

Δραστηριότητα: Μην ξεχνάς ότι στα καθημερινά σκουπίδια περιλαμβάνονται και άλλα (όπως είναι τα υπολείμματα τροφών ή άλλα «άχρηστα» υλικά) που δεν κατηγοριοποιούνται εύκολα. Μια ενδιαφέρουσα δραστηριότητα είναι να καταγράψεις τα καθημερινά σκουπίδια που «παράγονται» στο σπίτι σου για ορισμένο αριθμό ημερών (π.χ. μία εβδομάδα). Στη συνέχεια μπορείς να τα χωρίσεις σε κατηγορίες, να υπολογίσεις την ποσότητά τους για κάθε κατηγορία (όπως έκανες παραπάνω) και να προβλέψεις πόση ποσότητα σκουπιδιών «παράγει» η οικογένειά σου σε ένα έτος, πόση ποσότητα αντιστοιχεί σε κάθε άτομο κτλ. Πόσα από τα απορρίμματα που υπολόγισες μπορούν να ανακυκλωθούν;

kef4 13/7/2006 04:16 ÌÌ ™ÂÏ›%·54

4.2. Ρύπανση του εδάφους

ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

Διάβασε το παρακάτω κείμενο και απάντησε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

Υποβάθμιση του εδάφους

Η **εδαφογένεση** είναι μια μακροχρόνια διαδικασία:

- Αρχίζει με την αποσάθρωση των πετρωμάτων (θρυμματισμός, έκπλυση των ορυκτών κ.ά.).
- Στη συνέχεια έρχονται στην περιοχή οι μικροοργανισμοί (φύκη και βακτήρια).
- Ακολουθούν οι λειχήνες και οι φυτικοί οργανισμοί. Από τις εκκρίσεις τους η διάβρωση των πετρωμάτων γίνεται ακόμα πιο έντονη. Σταδιακά μαζεύεται αρκετή οργανική ύλη και συστατικά του χούμου (δηλαδή του εύφορου χώματος που προέρχεται από την αποσύνθεση των διάφορων οργανισμών, στο οποίο μπορούν να αναπτυχθούν φυτά).

Η εξέλιξη αυτή είναι για τα ανθρώπινα μέτρα πολύ αργή. Υπολογίζεται ότι για το σχηματισμό 1 cm γόνιμου εδάφους απαιτούνται, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες, από 100 ως 400 χρόνια. Για το λόγο αυτό ένα πολύ σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι η απώλεια εδαφών. Μεγάλες ποσότητες γόνιμου εδάφους καταστρέφονται κάθε χρόνο μέσα από τις παρακάτω διαδικασίες.

Διάβρωση

Το έδαφος προστατεύεται αποτελεσματικά από τη βλάστηση. Αυτό συμβαίνει, επειδή:

- Τα φυλλώματα των φυτών μειώνουν την ορμή του ανέμου και της βροχής.
- Οι ρίζες των φυτών συγκρατούν το έδαφος.
- Η βλάστηση γενικά απορροφά μεγάλες ποσότητες νερού.

Όταν σε μια περιοχή έχουμε μείωση της βλάστησης (από πυρκαγιές, υπερβόσκηση κ.ά.), τότε μεγάλες ποσότητες εδάφους μεταφέρονται από τον άνεμο και το νερό της βροχής στη θάλασσα, και έτσι έχουμε το φαινόμενο της διάβρωσης.

Ερημοποίηση

Όταν σε μια περιοχή:

- γίνεται εντατική καλλιέργεια των εδαφών,
- χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια ακατάλληλες μέθοδοι,
- γίνεται υπερβόσκηση,
- γίνεται κακή άρδευση,

kef4 13/7/2006 04:16 ÌÌ ™ÂÏ›‰·55

μετά από κάποιο διάστημα το έδαφος παύει να είναι γόνιμο και δεν μπορεί να θρέψει πλέον τους οργανισμούς (φυτά, ζώα, ανθρώπους) που ζουν εκεί, με συνέπεια να μοιάζει πλέον με την έρημο. Γι' αυτό λέμε ότι έχουμε ερημοποίηση των εδαφών.

Ερωτήσεις

α. Γιατί το έδαφος είναι ένας φυσικός πόρος που απαιτεί προστασία;

....

....

....

....

....

....

....

β. Με ποιους άλλους φυσικούς πόρους συνδέεται η διατήρηση του εδάφους;

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

kef4 13/7/2006 04:16 ÌÌ ™ÂÏ›‰·56

Φύλλα Εργασίας
από τον Εργαστηριακό Οδηγό

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ÂÏ ™ÂÏ>‰·58

1η Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων των υλικών

Μέρος 1ο: Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς τη σκληρότητά τους

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς τη σκληρότητά τους

1. Α. Συμπλήρωσε τις παρακάτω προτάσεις με βάση τις δοκιμασίες που έκανες:

α. **Τριβή χαλκού και σιδήρου**: Ο .... χαράσσει το.............................., άρα ο........................ είναι σκληρότερος από το.................

β. **Τριβή πλαστικού και ξύλου**: Το......................... χαράσσει το......................., άρα το .... είναι σκληρότερο από το..................

γ. **Τριβή πλαστικού και χαλκού**: .... χαράσσει .... , άρα .... είναι σκληρότερ..... από ....

Β. Μετά τη σύγκριση ανά δύο της σκληρότητας των υλικών που έκανες προηγουμένως, κατάταξε τα υλικά χαλκός, πλαστικό, σίδηρος και ξύλο σε ενιαία σειρά αυξανόμενης σκληρότητας:

....

....

2. Α. Για καθένα από τα υλικά που σου δίνονται σημείωσε ένα και στη στήλη των υλικών που τα χαράζουν:

Πίνακας σκληρότητας υλικών

Υλικά	Νύχι 1-2	Νόμισμα 5 λεπτών 3	Καρφί σιδερένιο 4	Γυαλί 5	Ατσάλι (μαχαιράκι) 6	Δε χαράσσεται >6
Κιμωλία						
Έλασμα από χαλκό						
Ξύλο						
Φελλός						
Πλαστικό (χάρακας)						
Μάρμαρο						
Κερί						

Β. Κατάταξε όλα τα υλικά που χρησιμοποίησες σε σειρά αυξανόμενης σκληρότητας.

....

....

....

....

....

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ÌÌ ™ÂÏ›‰·59

1η Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων των υλικών

Μέρος 2ο: Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς την πυκνότητά τους

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Σύγκριση και κατάταξη διάφορων υλικών ως προς την πυκνοτητά τους

1. Προσδιορισμός της πυκνότητας των υγρών

Κατάγραψε τις μετρήσεις και υπολόγισε τα αντίστοιχα μεγέθη:

Υγρό	Μάζα κυλίνδρου m_1 (g)	Όγκος υγρού V (mL)	Μάζα κυλίνδρου και υγρού m_2 (g)	Μάζα υγρού $m=m_2-m_1$ (g)	Πυκνότητα υγρού $\rho=m/V$ (g/mL)
Οινόπνευμα					
Νερό					

2. Προσδιορισμός της πυκνότητας των στερεών αντικειμένων

Κατάγραψε τις μετρήσεις που έκανες και υπολόγισε τα αντίστοιχα μεγέθη:

Υλικό	Τελικός όγκος $V_{τελ}$ (cm^3)	Αρχικός όγκος $V_{αρχ}$ (cm_3)	Όγκος μετάλλου $V=V_{τελ}-V_{αρχ}$	Μάζα μετάλλου m (g)	Πυκνότητα μετάλλου $\rho=m/V$
Νόμισμα 5 λεπτών					
Σιδερένια καρφιά					
Χάλκινο σύρμα					

3. Κατάταξε όλα τα υλικά που χρησιμοποίησες σε σειρά αυξανόμενης πυκνότητας.

....

....

....

....

....

....

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ™ÂÏ›‰·60

2η Εργαστηριακή άσκηση: Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό

Μέρος 1ο: Εξέταση δημιουργίας διαλυμάτων με νερό

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Εξέταση δημιουργίας διαλυμάτων με νερό

1. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου κατά τη διάλυση του υπερμαγγανικού καλίου στο νερό.

....
....
....
....

2. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου από τη δοκιμασία διάλυσης του μελανιού.

....
....
....
....

3. Συμπλήρωσε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

Το φαινόμενο της διάχυσης του υπερμαγγανικού καλίου στο νερό λέγεται .... Το νερό είναι ο...................., γιατί είναι σε .... αναλογία και γιατί είναι σε υγρή κατάσταση. Το υπερμαγγανικό κάλιο είναι η ....

4. Κατά την προσθήκη του υπερμαγγανικού καλίου στο νερό σε ποια από τις δύο χρονικές στιγμές λέμε ότι έχει σχηματιστεί διάλυμα, πριν ή μετά την ανάδευση με τη γυάλινη ράβδο; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

....
....
....
....
....

5. Το μελάνι διαλύεται στο λάδι ή στο νερό; Αιτιολόγησε με συντομία την απάντησή σου.

....
....
....
....
....

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ￼Ì ™ÂÏ›‰·61

2η Εργαστηριακή άσκηση: Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό

Μέρος 2ο: Εξέταση δυνατότητας διάλυσης υλικών στο νερό

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Εξέταση δυνατότητας διάλυσης υλικών στο νερό

1. Σημείωσε τις παρατηρήσεις σου από την προσθήκη νερού στους επτά δοκιμαστικούς σωλήνες.

Σωλήνας	Υλικό	Παρατήρηση: διαλυτό ή αδιάλυτο
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

2. Κατάταξε τα υλικά αλάτι, σόδα, ζάχαρη, άμμος, λάδι, οινόπνευμα και ασετόν σε διαλυτές και αδιάλυτες στο νερό ουσίες:

Διαλυτές στο νερό	
Αδιάλυτες στο νερό	

3η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας

Μέρος 1ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w)

Μέρος 2ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος χλωριούχου νατρίου και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v)

Μέρος 3ο: Παρασκευή υδατικού διαλύματος αλκοόλης και υπολογισμός της περιεκτικότητάς του στα εκατό όγκο προς όγκο (% w/v)

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας

1. Συμπλήρωσε τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

   Για να παρασκευάσω 250 mL διάλυμα χλωριούχου νατρίου 4% w/v, ζυγίζω σε ποτήρι ζέσεως των 250 mL, ... g αλάτι. Κατόπιν προσθέτω ...., μέχρις ότου ο ζυγός να δείξει περίπου.................... Αναδεύω, ώστε να .... όλο το αλάτι και να προκύψει .... Μεταγγίζω το περιεχόμενο του ποτηριού σε ογκομετρική φιάλη των .... mL. Προσθέτω νερό μέχρι τη ...., πωματίζω την ογκομετρική φιάλη και την .... ελαφρά.

2. Στο βήμα 6 του 2ου μέρους γιατί πρέπει να ξεπλύνεις το ποτήρι και να μεταφέρεις τα απόνερα στην ογκομετρική φιάλη;

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

3. Ένας μαθητής προσέθεσε νερό στην ογκομετρική φιάλη πάνω από τη χαραγή. Το διάλυμα που παρασκευάσε έχει τη ζητούμενη περιεκτικότητα, μεγαλύτερη ή μικρότερη; Γράψε τη σωστή απάντηση και μια σύντομη αιτιολόγηση.

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ÌÂÏ›‰·63

4η Εργαστηριακή άσκηση: Διαχωρισμός μειγμάτων

Μέρος 1ο: Διαχωρισμός μείγματος με απόχυση

Μέρος 2ο: Διαχωρισμός μείγματος με διήθηση

Μέρος 3ο: Διαχωρισμός χρωστικών με χρωματογραφία χάρτου

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
   α. Το υγρό πάνω από την άμμο είναι ……………, ενώ πάνω από τη σκόνη της κιμωλίας είναι ……..… Το πρώτο μείγμα παρουσιάζει αυτή την εικόνα, επειδή τα κομμάτια της άμμου είναι σχετικά μεγάλα, με αποτέλεσμα να είναι …………… στον …………..… του ποτηριού. Αντίθετα, στο δεύτερο μείγμα, τα κομμάτια της κιμωλίας είναι σχετικά πολύ μικρά, με αποτέλεσμα ένα μεγάλο μέρος από αυτά να ……………….
   β. Για να διαχωρίσουμε ένα μείγμα όπως αυτό της άμμου με το νερό, κάνουμε …………..… Για να διαχωρίσουμε ένα μείγμα όπως αυτό της κιμωλίας με το νερό, κάνουμε …………..…
   γ. Γενικά, όταν η στερεή και η υγρή φάση ενός μείγματος είναι διακριτές, κάνουμε …………., διαφορετικά κάνουμε …………..…

2. Με βάση την εμπειρία σου, γράψε δίπλα σε καθένα από τα παρακάτω μείγματα ένα **Α**, αν θα τα διαχώριζες με απόχυση, ή ένα **Δ**, αν θα τα διαχώριζες με διήθηση:

Νερό με βότσαλα	
Άνθη από χαμομήλι με ζεστό νερό	
Τυρί φέτα με αλατόνερο	
Ελιές με αλατόνερο	
Γαλλικός καφές με ζεστό νερό	
Κεράσια με οινόπνευμα	

3. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα με τα χρώματα που παρατήρησες στη χρωματογραφία:

	Χρώματα στα οποία διαχωρίστηκε			
Χρώμα καραμέλας	**1ο χρώμα**	**2ο χρώμα**	**3ο χρώμα**	**4ο χρώμα**
Πράσινο				
Καφέ				
Πορτοκαλί				

4. Σε κάθε λωρίδα χαρτιού χρωματογραφίας είναι διακριτές όλες οι ζώνες των χρωμάτων; Αν όχι, δώσε μια σύντομη εξήγηση.
   ……………………………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………………………

5. Αν άφηνες περισσότερο χρόνο τις λωρίδες του διηθητικού χαρτιού μέσα στο διαλύτη, οι ζώνες των χρωμάτων θα ήταν πιο διακριτές; Αιτιολόγησε την απάντησή σου;
   ……………………………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………………………

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ìÌ ™ÂÏ›‰·64

5η Εργαστηριακή άσκηση: Προσδιορισμός του σημείου βρασμού του καθαρού νερού και διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου διαφορετικής περιεκτικότητας

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Κατάγραψε τις θερμοκρασίες βρασμού:

Ουσία	Θερμοκρασία βρασμού σε °C	
	Αρχική	Σε 3 λεπτά
Καθαρό νερό		
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου πιο αραιό		
Διάλυμα χλωριούχου νατρίου πιο πυκνό		

2. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
α. Η θερμοκρασία βρασμού του καθαρού νερού είναι ....°C και όσο περνά ο χρόνος ....
β. Η θερμοκρασία βρασμού του διαλύματος του χλωριούχου νατρίου είναι .... από αυτήν του καθαρού νερού και μάλιστα τόσο .... όσο πιο πυκνό είναι το διάλυμα. Επίσης, όσο περνά ο χρόνος αυτή ....

3. Ένα υγρό το οποίο πιστεύετε ότι είναι καθαρό οινόπνευμα βράζει σε κανονική πίεση στους 80 °C. Αν το σημείο βρασμού του οινοπνεύματος είναι 78 °C, τι συμπέρασμα βγάζετε για το υγρό «Α»;
....
....
....

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ™ÂÏ›‰·65

6η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή θειούχου σιδήρου με θέρμανση θείου και σιδήρου

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου, πριν θερμάνεις το δοκιμαστικό σωλήνα:

....

....

....

....

....

2. Κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου μετά την ερυθροπύρωση του μείγματος στο δοκιμαστικό σωλήνα:

....

....

....

....

....

3. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

α. Ο μαγνήτης έλκει το …......................…, γιατί τα συστατικά των μειγμάτων …......................… κάποιες από τις ιδιότητές τους.

β. Όταν ο δοκιμαστικός σωλήνας απομακρυνθεί από τη φλόγα του λύχνου, η ερυθροπύρωση .... και .... στην υπόλοιπη μάζα του μείγματος, γιατί η αντίδραση είναι ....

γ. Επειδή η αντίδραση είναι ...., η θερμοκρασία του σωλήνα είναι .... Αντίθετα, η θερμοκρασία του νερού είναι .... και γ' αυτό, όταν βυθίσουμε το σωλήνα στο νερό, αυτός σπάει.

7η Εργαστηριακή άσκηση: Διαπίστωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας διαλύματος χλωριούχου νατρίου

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

α. Μία κατηγορία διαλυμάτων εμφανίζουν ……………….. ………………. εξαιτίας των χημικών ενώσεων που περιέχουν, οι οποίες απελευθερώνουν …………… και ………………. φορτισμένα ιόντα.

β. Όταν βυθίζεις τα ηλεκτρόδια στο διάλυμα χλωριούχου νατρίου και ο διακόπτης είναι ……………., τότε δεν ανάβει το λαμπάκι. Αυτό είναι ένδειξη ότι …… ………………… ηλεκτρικά φορτία. Όταν ο διακόπτης είναι ………………., τότε το λαμπάκι …………………… και αυτό είναι ένδειξη ότι …………………….. ηλεκτρικά φορτία.

γ. Τα ιόντα, όταν βρεθούν σε ηλεκτρικό πεδίο, κινούνται προς συγκεκριμένη κατεύθυνση και έτσι επιτρέπουν τη ροή ………………… ……………. διαμέσου του διαλύματος.

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ÂÌ ™ÂÏ›‰·67

8η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή οξυγόνου με διάσπαση υπεροξειδίου του υδρογόνου – Ανίχνευση οξυγόνου

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Τι παρατήρησες, όταν προσέθεσες πυρολουσίτη στο διάλυμα H_2O_2;

....

....

....

....

....

2. Τι παρατήρησες, όταν έβαλες τη μισοαναμμένη παρασχίδα μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα;

....

....

....

....

....

3. Δώσε μια σύντομη εξήγηση του φαινομένου που παρατήρησες, όταν προσέθεσες πυρολουσίτη στο διάλυμα H_2O_2.

....

....

....

....

....

4. Δώσε μια σύντομη εξήγηση του φαινομένου που παρατήρησες, όταν έβαλες τη μισοαναμμένη παρασχίδα μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα που συνέβαινε η χημική αντίδραση.

....

....

....

....

....

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ﾁÌ ™ÂÏ›‰·68

9η Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή διοξειδίου του άνθρακα και ανίχνευσή του

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

1. Κατάγραψε τι παρατήρησες στο εσωτερικό της φιάλης και δώσε μια σύντομη εξήγηση.

....

....

....

....

....

2. Κατάγραψε τι παρατήρησες στο εσωτερικό του ποτηριού ζέσεως και δώσε μια σύντομη εξήγηση.

....

....

....

....

....

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 Ì ™ÂÏ›‰·69

Fila ergasias 26/7/2006 10:29 ™ÂÏ›‰·70

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α′).

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

periex 27/7/2006 03:00 ÌÌ ™ÂÏ›‰·1

ΧΗΜΕΙΑ

Β′ Γυμνασίου

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

periex 27/7/2006 03:00 ÌÌ ™ÂÏ›‰·2

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	**Σπυρίδων Αβραμιώτης**, *Χημικός, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης* **Βασίλειος Αγγελόπουλος**, *Χημικός, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης* **Γεώργιος Καπελώνης**, *Χημικός, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης* **Παύλος Σινιγάλιας**, *Χημικός, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης* **Δημήτριος Σπαντίδης**, *Χημικός, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης* **Αγγελική Τρικαλίτη**, *Σχολική Σύμβουλος* **Γεώργιος Φίλος**, *Χημικός, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης*
ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ	**Κωνσταντίνος Πούλος**, *Μέλος ΔΕΠ* **Παρασκευάς Γιαλούρης**, *Σχολικός Σύμβουλος* **Γεώργιος Δημομελέτης**, *Χημικός, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης*
ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ	**Θεόφιλος Χατζητσομπάνης**, *Σκιτσογράφος*
ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ	**Ευαγγελία Μπουσούνη**, *Φιλόλογος*
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ	**Αντώνιος Μπομπέτσης**, *Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου*
ΕΞΩΦΥΛΛΟ	**Ερατώ Χατζησάββα**, *Ζωγράφος*
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	**ΑΦΟΙ Ν. ΠΑΠΠΑ & ΣΙΑ Α.Ε.Β.Ε.**, Ανώνυμος Εκδοτική & Εκτυπωτική Εταιρεία

Γ′ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Γυμνάσιο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Αντώνιος Σ. Μπομπέτσης
Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτές Επιστημονικοί Υπεύθυνοι Έργου
Γεώργιος Κ. Παληός
Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
Ιγνάτιος Ε. Χατζηευστρατίου
Μόνιμος Πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

periex 27/7/2006 03:00 ÌÌ ™ÂÏ›‰·3

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Σ. Αβραμιώτης, Β. Αγγελόπουλος, Γ. Καπελώνης, Π. Σινιγάλιας,
Δ. Σπαντίδης, Α. Τρικαλίτη, Γ. Φίλος

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: Ελληνικά γράμματα

ΧΗΜΕΙΑ

Β΄ Γυμνασίου

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

periex 27/7/2006 03:00 ÌÌ ™ÂÏ›‰·4

Περιεχόμενα

Ερωτήσεις επέκτασης εμβάθυνσης

1.1 Τι είναι η Χημεία και γιατί τη μελετάμε 10
1.2 Καταστάσεις των υλικών 12
1.3 Φυσικές ιδιότητες των υλικών 15

2.1 Το νερό στη ζωή μας 18
2.2 Το νερό ως διαλύτης – Μείγματα 21
2.3 Περιεκτικότητα διαλυμάτων. . . . .
2.3.1 Περιεκτικότητα % w/w 23
2.3.2 Περιεκτικότητα % w/v 24
2.3.3 Περιεκτικότητα %v/v 26
2.4 Ρύπανση του νερού 29
2.5 Διαχωρισμός μειγμάτων 30
2.6 Διάσπαση του νερού 32
2.7 Χημική αντίδραση 35
2.8 Άτομα και μόρια 36
2.9 Υποατομικά σωματίδια 38
2.10-2.11 Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων – Χημική εξίσωση 40

3.1 Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα 44
3.2 Οξυγόνο 46
3.3 Διοξείδιο του άνθρακα 48
3.4 Η ρύπανση του αέρα 50

4.1 Το έδαφος και το υπέδαφος 54
4.2 Ρύπανση του εδάφους 56

Φύλλα εργασίας από τον εργαστηριακό οδηγό

1η εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων των υλικών 60
2η εργαστηριακή άσκηση: Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό 62
3η εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας 64
4η εργαστηριακή άσκηση: Διαχωρισμοί μειγμάτων 65
5η εργαστηριακή άσκηση: Προσδιορισμός του σημείου βρασμού του καθαρού νερού και διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου 66
6η εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή θειικού σιδήρου με θέρμανση σιδήρου και θείου 67
7η εργαστηριακή άσκηση: Διαπίστωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας διαλύματος χλωριούχου νατρίου 68
8η εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή υπεροξειδίου του υδρογόνο με διάσπαση υπεροξειδίου του υδρογόνου 69
9η εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή διοξειδίου του άνθρακα και ανίχνευσή του 70

periex 27/7/2006 03:00 ÌÌ ™ÂÏ›‰·6